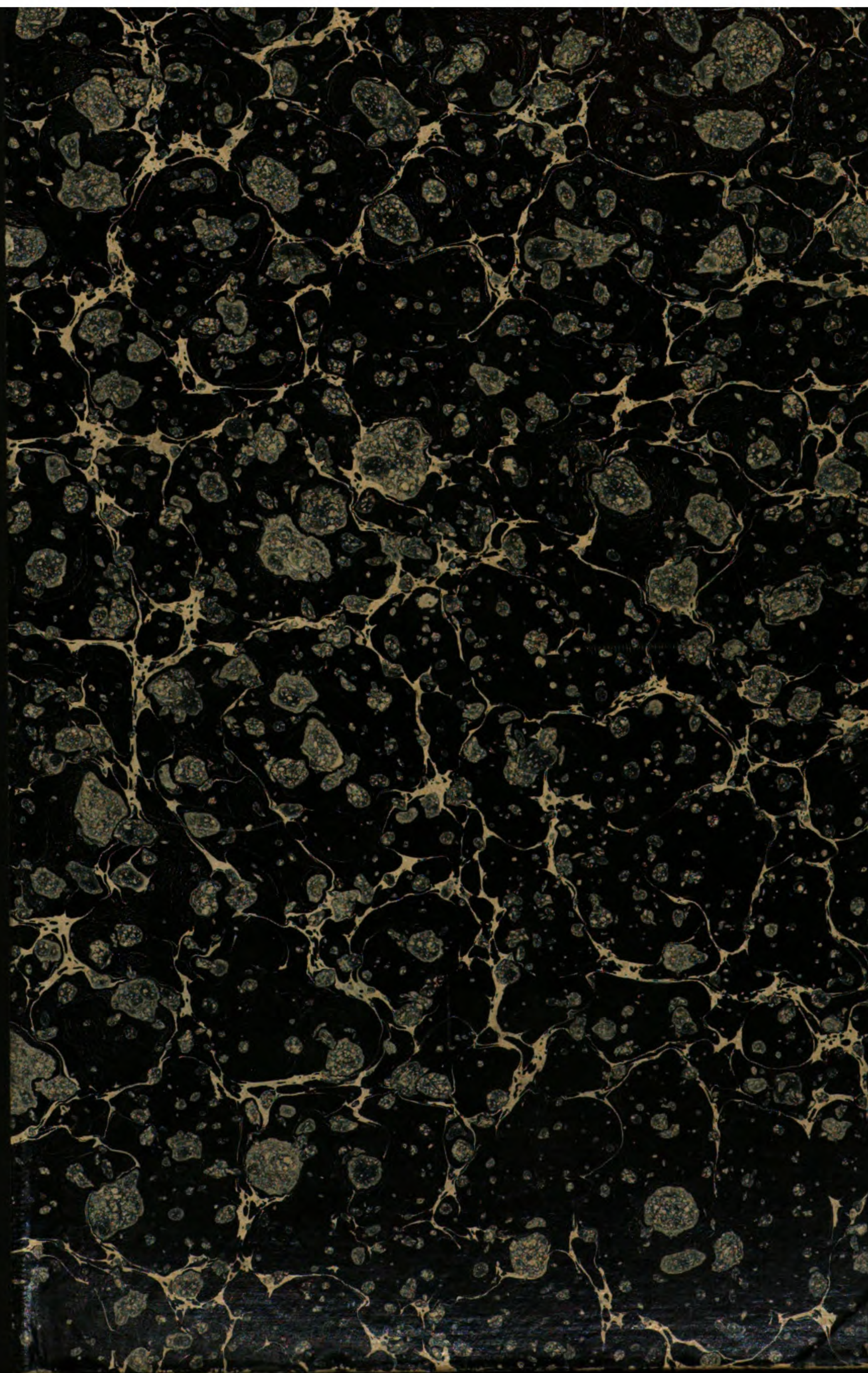


Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik

nebst Beiblatt

„Fortschritte und Neuheiten der physikalisch-chemischen und photographischen Industrie in ihrer Anwendung auf das Gesamtgebiet der praktischen Medizin"

herausgegeben von

Prof. Dr. med. H. Kraft,
Chefarzt in Weißer Hirsch bei Dresden

Dr. med. Josef Wetterer,
Spezialarzt für Haut- u. Harnkrankheiten in Mannheim

Dr. med. B. Wiesner,
prakt. Arzt in Aschaffenburg.

Publikationsorgan für die medizinische Abteilung des radiologischen Institutes an der Universität Heidelberg.

VIII. Band.



OTTO NEMNICH
VERLAG
LEIPZIG.
1914.

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis.

B. Abhandlungen und Broschüren.

Referate.

Kongreßberichte.

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.



VII. Band. Ausgegeben am 10. November 1913. Heft. 1.

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Die Licht- und Strahlenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. Von Dr. med. Menne, Spezialarzt für Chirurgie und Chefarzt am Krankenhaus Mariawörth und am Franziskastift zu Bad Kreuznach.

Die physikalische Behandlung der Vorsteherdrüsenentzündung. Von Oberstabsarzt a. D. Dr. med. Bieck, Spezialarzt für Dermatologie und Urologie in Marburg.

II. Kritik.

A. Bücher.

(Ref. Sa.)

Cohn, Toby: Die mechanische Behandlung der Nervenkrankheiten.
Cimbal, W.: Taschenbuch zur Untersuchung nervöser und psychischer Krankheiten.
Moyniham, B.: Das Ulcus duodeni.
Pohl, R.: Die Physik der Röntgenstrahlen.
Christen, Th.: Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen.
Leduc, St.: La Biologie synthétique.
Schmidt, H. E.: Kompendium der Röntgentherapie.
Sommer, E.: Über Emanation und Emanationstherapie.
Oudin und Zimmern: Radiothérapie, (Röntgenthérapie, Radiumthérapie, Photothérapie.)
Albers-Schönberg: Die Röntgentechnik.
Immelmann, Max: Das Röntgenverfahren bei Erkrankungen der Harnorgane.
Arnsperger, Hans: Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie.
Dausset: La chaleur et le froid.
Grasberger, Roland: Die Desinfektion in Theorie und Praxis für Aerzte, Chemiker und Ingenieure.
Cornelius, A.: Die Nervenpunktlehre. II. (selbständiger) Band.
Wossidlo, Erich: Die chronischen Erkrankungen der hinteren Harnröhre.
Winternitz, Wilhelm: Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage.

B. Abhandlungen und Broschüren.

(Ref. Sa.)

Mayer, Georg: Massenerkrankungen durch Nahrungs- und Genußmittelvergiftungen.
Metzger, Christian: Die Chemie als mathematisches Problem.
Quervain, F. de.: Ueber die Stellung der Geschwülste unter den Naturerscheinungen.
Sudhoff, Karl: Der Ursprung der Syphilis.
Martin: Die sogenannte Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe.

III. Referate.

Deutsche Mediz. Wochenschrift.

Arbeiten von: Lorentz, Tobias, Schnée, Hartung, Walb, Rauschburg, Lüdin, Schnée, Bergmann, Stein, Hamm. (Ref. Sa.)

Münchener mediz. Wochenschrift.

Arbeiten von: Klein, Hirsch, Schmidt, Freudenberg, Faulhaber, Gunsett, Lenk u. Eisler, Wolze u. Pagenstecher, Caan, Vulpius, Groedel, Holzknecht, Voigts, Weber, Pagenstecher, Lupinus, Christen, Dessauer. (Ref. Sa.)



I. Abhandlungen.

Die Licht- und Strahlenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose.

Von Dr. Menne, Spezialarzt für Chirurgie und Chefarzt der chirurgischen Abteilungen am Krankenhaus Marienwörth und am Franziskastift zu Bad Kreuznach.

Unter den neueren Hilfsmethoden der Chirurgie, die ihr manchen gefährlichen Eingriff zu ersparen oder doch wenigstens zu erleichtern und manchen mühsam errungenen Erfolg zu sichern vermögen, hat in den letzten Jahren speziell in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Drüsen etc., die Licht- und Strahlentherapie mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Einer der wertvollsten Gewinne der zeitigen Chirurgie ist die Sonnenlichtbehandlung. Die von französischen und schweizer Ärzten inaugurierte Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose ist nichts prinzipiell Neues in der Medizin. Eifrige Anhänger des Sonnenlichtbades waren viele alte Ärzte, schon die Ägypter und Assyrer haben sich auf den Dächern der Sonnenwirkung ausgesetzt und nach ihnen die Griechen und Römer. Hypocrates, Antyllus, Celsus, Avicenna etc. empfehlen Sonnenbäder zur Kräftigung der Muskulatur und gegen Erkrankungen der Bauchhöhle. Erst im 19. Jahrhundert finden wir systematische Anwendung. Chirurgische Erkrankungen der Sonne auszusetzen begannen gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Poncet und Ollier und von letzteren unabhängig und gleichzeitig Bernhard. Dieser fand auffallende Heilungstendenz der mit Sonnenbestrahlung behandelten, schlecht granulierenden Wunden und tuberkulösen Affektionen. Die von Bernhard gemachten Erfahrungen arbeitete dann Rollier weiter aus und errichtete als erster ein Sanatorium für die Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. Die günstigen mit der Sonnentherapie erzielten Resultate im Hochgebirge wurden darauf auch an der See und späterhin auch in der Ebene bestätigt (Jerusalem, Bardenheuer, Vulpius etc.).

Was die Art der Anwendung der Sonnenbestrahlung anbetrifft, so wird diese in der Regel als Freiluft-Liegekur durchgeführt, indem der Patient auf geräumige und gedeckte Liegehallen gebracht wird, wo er einen möglichst großen Teil des Tages zubringt. Natürlich müssen die Terrassen so tief sein, daß das Liegebett ganz oder teilweise dem Strahlenbereich der Sonne entzogen werden kann. Begonnen wird je nach der Intensität der Sonnenstrahlung mit kürzeren oder längeren Bestrahlungszeiten; in der Regel werden zuerst die unteren Extremitäten bestrahlt, da dadurch Kongestionen der inneren Organe am leichtesten zu vermeiden sind. Der Kopf wird durch einen Schirm oder breitkrempigen Hut geschützt. Die Bestrahlungszeit allmählich verlängernd und von Tag zu Tag weitere Teile des Körpers der Sonne aussetzend, sucht man natürlich einen möglichst großen Teil des Körpers zu bestrahlen und nicht nur den erkrankten.

Unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen tritt eine Rötung der Haut ein, bedingt durch die thermischen roten und die chemischen ultravioletten Strahlen, entweder durch direkte Lähmung der Gefäßmuskulatur oder durch chemische Beeinflussung. Während die durch die thermische Strahlung verursachte Hautröte sehr bald unter der Einwirkung der Strahlen entsteht und auch bald wieder verschwindet, vorausgesetzt natürlich, daß die auf die Haut einwirkende Wärme nicht so groß war, daß eine direkte Verbrennung zustande gekommen ist, entsteht die durch die chemischen Strahlen verursachte Hautröte dagegen erst nach einiger Zeit, nach einigen Stunden und ist von größerer Beständigkeit von der Dauer einiger Stunden bis einiger Tage, je nach Dauer und Intensität der Einwirkung der ultravioletten Strahlen. Stets folgt der Rötung der Haut eine mehr oder weniger deutliche Abschuppung der Oberhaut und zumeist eine Ablagerung von Pigment nach.

Seiner chemischen Konstitution nach besitzt das Pigment die Eigenschaft, die kurzwelligen entzündungserregenden Strahlen zu absorbieren und damit der Haut und dem Gesamtorganismus Schutz zu gewähren, während es die für den Körper unschädlichen grünen, gelben und roten Strahlen passieren läßt. Ebenso wie das Pigment vermag die durch das Licht hervorgerufene Hauthyperämie durch das reichlich strömende Blut in dem fein verzweigten Blutgefäßnetz des Korium als Lichtregulator zu wirken und durch das Hämoglobin bei einigermaßen dichter Blutschicht sämtliche Strahlen mit Ausnahme der roten aufzusaugen und damit die unter der Haut gelegenen Gewebe und Organzellen vor allzureichlichem Lichteinfall und der dadurch bewirkten Schädigung des Zelleiweißes zu schützen.

Stellt nun Absorption der Lichtstrahlen die Umwandlung in Wärme und chemische Umsetzungen dar, so kann nach dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft die gewaltige Energiemenge, welche der Körper durch Pigment und Blut in sich aufnimmt, nicht verloren gehen, in irgend einer Form muß sie zur Verwendung gelangen. Sind auch die Effekte dieser Energieumsetzung noch nicht hinreichend geklärt, so steht doch fest, daß durch die blauvioletten und inneren ultravioletten Strahlen, die durch die Epidermis in der Kutis bis zu den Erythrocyten vordringen die Reduktion des Oxyhämoglobins veranlaßt wird.

Das Hämoglobin gibt also unter ihrem Einflusse leichter den Sauerstoff an die Gewebe ab und nimmt statt dessen die Kohlensäure auf in stets erneutem Wechsel und erleichtert so die Oxydationsvorgänge. Diese Gewebeatmung erfolgt mit Hilfe fermentativer Vorgänge, auf deren Entstehen und Wirken die Lichtstrahlen von größter Bedeutung sind, indem das innere Ultraviolett und die blauvioletten und grünen Strahlen aktivierend wirken, wenn die Strahlenmenge nicht allzugroß ist; auch die gelben haben bei genügender Intensität einen fördernden Einfluß, während die roten sich indifferent verhalten und die äußeren ultravioletten eine direkt schädigende Wirkung entfalten und daher schon in der Epidermis abfiltriert werden.

Es ist eben die Lichtenergie nur in einer bestimmten Menge für den Körper zuträglich, darüber hinaus greift der Körper zu Abwehrvorrichtungen, zunächst durch starke Blutfüllung des Capillarnetzes und dann durch Pigmentbildung sich vor übermäßigem Lichtchemismus dauernd zu schützen.

Auf ersterem Wege sollen ca. 99%, auf letzterem 50% der sichtbaren blauvioletten und ultravioletten Strahlen absorbiert werden.

Auf die beschränkte Zuträglichkeit des Lichtes für den Körper und dessen Reguliervorrichtungen muß bei Einleitung der Heliotherapie Rücksicht genommen werden, indem langsam beginnend und allmählich aufsteigend immer größere Körperpartien dem Lichte ausgesetzt und so allmählich immer größere Lichtenergiemengen dem Organismus nutzbar gemacht werden, wenn die Kranken anfangs stunden- und schließlich fast tagelang und immer größere Partien ihres Körpers der Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.

Nun soll aber nicht nur das Pigment als Lichtschutzvorrichtung zu wirken vermögen, sondern auch die Aufgabe erfüllen können, die auffallenden Lichtstrahlen und speziell die kurzwelligen ultravioletten Strahlen in Strahlen von größerer Wellenlänge umzuwandeln, ebenso wie die tiefdringenden Strahlen, die grünen, gelben und roten, die eine biologische Kraft nur bei größerer Lichtdosis entfalten sollen, im Körper Stoffe finden, die ihnen eine Wirkung erleichtern, resp. ermöglichen, sogen. Sensibilatoren.

Die Wirkung des Sonnenlichtes auf den tuberkulösen Herd wäre somit auf verschiedenem Wege möglich, einmal dadurch, daß die langwelligen roten, gelben und ultraroten Strahlen, deren Durchdringungskraft durch ganze Körperteile durch Belichtungen photographischer Platten nachgewiesen ist, direkt auf die tuberkulöse Zelle einwirken. Wie diese Einwirkung erfolgt, steht nicht fest, wenn auch nach Malgat anzunehmen ist, daß die Zellatome eine gewisse Energie besitzen, die mit gewissen Ätherstrahlen synchrone Schwingungen haben. Die Lichtwellen müssen somit diese Atomschwingungen entweder verstärken und also die Vitalität der Zelle vermehren, oder sie abschwächen bezw. aufheben, also die Zelle in ihrer Lebensfähigkeit schädigen oder zerstören. Ob die durch die Tuberkeltoxine geschädigte Zelle zu neuer Tätigkeit angeregt oder weiter geschädigt wird, ist für die Tuberkulosebehandlung von nicht allzugroßer Bedeutung, denn im einen Falle würde eine günstige Beeinflussung zur Resorption des toten Materials, im anderen eine stärkere Einschmelzung und damit Absceßbildung eintreten. — Auch wäre es möglich, daß die in die Tiefe eindringenden langwelligen Strahlen mit Hilfe von im Gewebe sich findenden Sensibilatoren in chemisch wirksame ultraviolette Strahlen umgewandelt würden, die alsdann eine ähnliche schädigende Wirkung auf die tuberkulöse Zelle entfalten wie auf die Zellen der Haut. — Einen Sensibilator resp. Transformator sahen weiterhin Rollier und Rosslet in dem Pigment, das den vollständigsten und ökonomischsten aller Sensibilatoren bilde, indem es die auffallenden Lichtstrahlen und speziell das Ultraviolett in Strahlen von größerer Wellenlänge umwandelt, die nach den Untersuchungen von Wiener eine höher bakterientötende Wirkung als die kurzwelligen ultravioletten Strahlen besitzen sollen. Für diese therapeutische Rolle des Pigments spricht der Umstand, daß das Pigment bei den verschiedenen Völkern nicht der Intensität der Sonnenstrahlung entspricht und die klinische Beobachtung, daß stark pigmentierte also brünette Patienten in der Regel auffallend bessere und schnellere Heilerfolge mit der Insolation aufweisen als blonde.

Ein weiterer positiver Einfluß des Sonnenlichtes auf den tuberkulösen Krankheitsherd wäre durch das Blut resp. durch dessen Luminiscenz möglich, in-

dem es durch Belichtung in dem Capillarnetz der Haut selbst photoaktiv geworden die Strahlenenergie im Körper an die tuberkulös erkrankte Zelle vielleicht nach Schläffer in Form des Oxydationsreizes der Lipoidkörper wieder abgibt.

Außer dieser modernen Theorie der Strahlentransformation wäre es, worauf Witmer hinweist, ja auch nicht ausgeschlossen, daß noch andere uns zur Zeit noch unbekannte Wellen oder Energieformen der Sonne außerhalb des Sonnenspectrums vorhanden wären, denen eine spezifische Zellen- und Tiefenwirkung zukäme. — Neben dieser Vorstellung einer direkten Wirkung des Lichtes fehlt es auch nicht von Seiten einiger Autoren an der Meinung, daß das Licht erst indirekt die Lebensprozesse beeinflusse, durch Vermittelung anderweitig erzeugter Produkte. Tatsache ist es jedenfalls, daß unter dem Einflusse des Sonnenlichtes die Leukocyten an Zahl zunehmen und daß die Sonnenstrahlen die Umgebung des tuberkulösen Herdes hyperämisieren, sodaß für die Phagocytose gute Vorbedingungen vorhanden wären, um so mehr, wenn ihre Wirkung durch baktericide Strahlen unterstützt würde.

Klinisch steht jedenfalls fest, daß unter der Einwirkung der Sonne auffallende und erstaunliche Heilwirkungen bei der chirurgischen Tuberkulose zustande kommen, mögen nun Hyperämie, Bakterieidiät und Phagocytose einzeln oder in Zusammenarbeit die Heilfaktoren darstellen oder die durch Insolation verursachte Entzündung mit ihren auslösenden Nebenerscheinungen an der Oberfläche und in der Tiefe der Gewebe die wesentlichste der bei der Heilung der Tuberkulose sich abspielenden komplizierten Erscheinungen sein, die jedenfalls komplizierter sind, als wir mit unseren Mitteln wahrzunehmen vermögen.

Eine der ersten Symptome des lokalen Einflusses ist die schmerzstillende Wirkung der Sonne in den Fällen tuberkulöser Arthritiden, Ostitiden und Peritonitiden, die manchmal schon nach kurzer Behandlung eintritt, ferner kommt in der Regel bald zur Beobachtung die eliminierende und sklerogene Wirkung bei den eiterigen und käsigen Formen, indem nach anfänglicher Steigerung der Sekretion schnell Austrocknung, Granulationsbildung und Vernarbung eintreten.

Da die Intensität des Sonnenlichtes von der Sonnenhöhe, von der Breite und Dicke der Luftschichten, von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und ihrer Verunreinigung durch Staub und andere feste Bestandteile abhängig ist, so verschiebt sich das Verhältnis der Strahlen untereinander umsomehr als absorbierende Medien vorhanden sind zu gunsten des thermischen Anteils des Spectrums, umsomehr verringert sich der Gehalt des Lichtes an chemisch wirksamen Strahlen. Ihrem infolgedessen höheren Ultraviolettgehalt, sowie der stärkeren Lichtintensität mit deren Verstärkung im Winter durch den Reflex von Licht durch Schnee neben der längeren Sonnenscheindauer bei größerer Wärme im Winter, die es gestattet den ganzen Körper der Sonnenwirkung auszusetzen und Vermeidung von Schwüle im Sommer durch stets frisch bewegte Luft verdankt die Höhensonne den Ruf einer größeren Heilwirkung als die Sonne der Ebene.

Sind diese Vorzüge des Hochgebirges unbestreitbar, so haben doch die klinischen Beobachtungen erwiesen, daß auch in der Ebene resp. in geringerer Höhenlage bei richtiger Wahl des Ortes in staubfreier Luft sehr wohl eine wirksame Sonnentherapie durchführbar ist. Dafür sprechen die günstigen Er-

fahrungen von verschiedenen Autoren speziell von Bardenheuer, selbst unter für Besonnung wenig günstigen Hospitalverhältnissen in der Großstadt, ferner von Jerusalem, Vulpius u. A. sowie eigene Erfahrungen die dahingehen, daß bei vielleicht etwas längerer Bestrahlungsdauer die Wirkungen der Insolation: das Erythem der Haut mit nachfolgender Pigmentierung, so daß die Patienten ein wettergebräuntes Aussehen bekommen, denen des Hochgebirges nicht nachstehen. Sah doch Jerusalem unter ungünstigen Verhältnissen Wiener Kassenpatienten in der Ebene durch Sonnenwirkung Gelenktuberkulosen ausheilen und weiterhin beste Erfolge bei 37 nur in einer Höhe von 760 m mit Sonnenlicht behandelten Tuberkulosen.

An Tagen, an welchen keine oder keine ausreichende natürliche Besonnung in der Ebene möglich ist, sei es, daß überhaupt keine Sonne da ist oder der Dunst und Wasserdampf der Atmosphäre gerade die chemisch wirksamen Strahlen die ultravioletten zum großen Teil absorbiert, vermögen wir die natürliche durch künstliche Belichtung zu ersetzen oder doch wenigstens zu unterstützen. Eine ausgezeichnete Lichtquelle für ultraviolette Strahlen stellt eine Quarzlampe die sogenannte künstliche Höhensonne dar.

Quecksilber wird in einem luftleeren durchsichtigen Rohr aus geschmolzenem Bergkristall durch elektrischen Strom zur höchsten Glut gebracht. Diese glühenden Quecksilberdämpfe senden chemisch wirksame ultraviolette Strahlen in großen Mengen aus, die durch den geschmolzenen Quarz vollständig durchtreten können. Diese ultravioletten Strahlen sind so zahlreich, daß sie den Ultraviolettgehalt selbst der natürlichen Höhensonne nach Breiger übertreffen.

Im allgemeinen lasse ich mit einer Bestrahlungszeit von 5—10 Minuten im Abstand von 1—1½ m von der Lichtquelle beginnen; die Zeit wird allmählich bis zu 60 Minuten und darüber verlängert, der Abstand von der Lichtquelle verringert. Bei dieser allgemeinen Bestrahlung des Körpers sieht man nach einigen Stunden eine Rötung der Haut, die im Verlaufe von mehreren Stunden langsam ansteigt, einige Stunden anhält und dann wieder abfällt. Allmählich entsteht eine Bräunung der Haut durch Pigmentbildung, die nach weiteren Bestrahlungen zunimmt. Ist einmal reichliche Pigmentation, da werden Erytheme nicht mehr beobachtet. Die lokale Bestrahlung des tuberkulösen Herdes lasse ich aus einer Entfernung von 50—30 cm ca. alle 2 Tage vornehmen.

Ein weiterer künstlicher Ersatz der Sonne ist das Kohlenbogenlicht, dessen Ultraviolettgehalt dem der natürlichen Höhensonne nicht wesentlich nachsteht. — Zwei in einem geschlossenen Stromkreise befindliche Kohlenelektroden werden durch ein automatisch tätiges Uhrwerk mit einander in Berührung gebracht und dann ein wenig von einander entfernt, wodurch ein elektrischer Lichtbogen zwischen ihnen entsteht. Diese Lichtquelle ist von einem vernickelten Schutzgehäuse eingeschlossen, in welchem sich hinter der Bogenlampe ein Reflektor befindet, der, da er verschieblich eingerichtet ist, es ermöglicht, die Strahlen in verschiedener Konzentration und Intensität auf den zu behandelnden Herd zu projizieren.

Die Bestrahlung des tuberkulösen Herdes mit Kohlenbogenlicht lasse ich täglich mindestens einmal, zumeist aus einer Entfernung von 1½ m bis zu 1 Stunde und darüber vornehmen, ohne daß dem Patienten (richtige Anordnung und milde Wärme des Lichtes vorausgesetzt) Beschwerden entstehen. Die auftretende Pigmentierung bleibt nach meinen Beobachtungen kaum hinter der natürlichen Besonnung zurück.

Durch richtige Kombination dieser künstlichen, die, was gewisse Strahlenarten anbetrifft, selbst den Gehalt der natürlichen Höhensonne übertrifft, mit der natürlichen Besonnung dürfte bei der Tuberkulosebehandlung die Lichttherapie in der Ebene sich ruhig der Heliotherapie des Hochgebirges zur Seite stellen können, zumal es auch im sonnenreichen Hochgebirge Zeiten gibt, wo die Sonne tage- ja wochenlang streikt.

* * *

Neben der Heliotherapie ist die Radiotherapie berufen die operative Behandlung der chirurgischen Tuberkulose zu unterstützen und zu ergänzen, zum Teil sogar, dieselbe zu ersetzen; ausgeübt und angewandt wird sie als Bestrahlung entweder mit dem Röntgenapparat oder mit radioaktiven Substanzen. Außer einzelnen Hinweisen in der französischen und englischen Literatur auf günstige Beeinflussung chirurgischer Tuberkulosen durch Röntgenlicht zu Beginn dieses Jahrhunderts und einzelnen Veröffentlichungen Freunds in der deutschen Literatur, dessen Erfolge aber beachtet blieben, liegen keine wesentlichen Mitteilungen vor, bis Iselin im Jahre 1910 seine klinischen Erfahrungen mit der Röntgentherapie der Knochen- und Gelenktuberkulose bekannt gab und durch seine überzeugende Arbeit die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf die Heilkraft der Röntgenstrahlen bei der chirurgischen Tuberkulose lenkte.

Die Röntgenstrahlen beruhen auf einem Wechsel von plötzlicher Geschwindigkeit eines Kathodenteilchens, sie setzen sich nicht aus einer kontinuierlichen Wellenbewegung, sondern aus einer einheitlichen und sehr kurzen Pulsation zusammen. Wenn es auch zur Zeit noch nicht möglich ist, den Platz, den die Röntgenstrahlen in der Strahlenskala einnehmen, zu fixieren, so muß man doch annehmen, daß sie viel höher, als die ultravioletten Strahlen stehen. Die Wellenlänge der ausgesandten Röntgenstrahlen hängt ab von der Geschwindigkeit der Elektronen. Je stärker die Röhre evakuiert ist, oder je größer die Potentialdifferenz zwischen den negativen und positiven Elektronen ist, desto größer ist die Geschwindigkeit der Teilchen, desto größer ist auch der Grad der Penetrationskraft der ausgesandten X-Strahlen. Röntgenstrahlen wirken nun nicht chemisch auf die Zelle durch Reduktion und Oxydation, sondern durch mollekulare Dissociation besonders auf die Zellipoide, sodaß sie der Wirkung der Fermente zugänglicher werden und damit der Autolyse leichter anheimfallen.

Ist die absorbierte Röntgenstrahlendosis schwach, so wird die Zelle nur einer geringen Anzahl von Eiweißkörnern beraubt, was für die Zelle ohne Bedeutung, ja vielleicht die Ursache der Reizung zu größerer Vitalität nach einiger Zeit geben kann; ist die absorbierte Dosis stärker, so wird auch die Zahl der präzipitierten Eiweißkörnchen größer sein und für die Zelle eine verminderte Lebensfähigkeit allmählich zur Folge haben, wenn auch nach einigen Wochen Wiederherstellung erfolgt sein kann; ist die Strahlendosis stark oder sehr stark, so wird die Zahl der präzipitierten Eiweißkörnchen eine sehr große sein, so daß schließlich nach einer gewissen Latenzzeit der Tod eintritt.

Nach den grundlegenden Untersuchungen von Perthes steht nun fest, daß mit zunehmender Gewebetiefe die Intensität der Strahlen auf ein Erhebliches ihres ursprünglichen Wertes heruntersinkt, und somit der therapeutische Tiefenwert ein wesentlich geringerer wird. Die Tiefenwirkung können wir vermehren

durch Änderung der Qualität der Strahlen, indem wir durch Filter, Aluminium, Glas, Leder, die weichen der Haut besonders schädlichen abfiltrieren und nur die durchdringenden harten Strahlen verwenden für den ja meist tiefer im Gewebe gelegenen tuberkulösen Herd. — Ferner kann man die Röntgenwirkung durch Erhöhung der Strahlendosis wirksamer gestalten, indem der Erkrankungsherd von verschiedenen Seiten her radiär bestrahlt wird, sodaß der Strahlenkegel von verschiedenen Hautstellen aus eintritt. — Auch Desensibilierung der Haut gegen Röntgenstrahlen, durch temporäre Anämisierung, sei es durch mechanische Kompression oder chemisch, vermittelst schwachen Adrenalinlösungen ermöglicht es, die zu verabreichende Röntgendosis zu erhöhen. — Umgekehrt vermag man aber auch den tuberkulösen Herd zu sensibilieren, sei es durch Diathermie oder durch Herdreaction vermittelst Tuberkulin oder durch Injektion sensibilierender Substanzen: von Chinin, Eosin etc.

Es gelingt zumeist auf diese Weise immerhin soviel Strahlen in die Tiefe des tuberkulösen Herdes zu bringen, daß die tuberkulöse Zelle geschädigt wird, indem die Zellipoide zerstört, die autolytischen Fermente frei und dadurch die Eiweißcolloide zum Abbau gebracht werden.

Was die Anordnung des Röntgeninstrumentariums anbetrifft, so verwende ich einen Funkeninduktor mit Quecksilber oder Polyphos-Simonunterbrecher und eine harte Röhre von 10—12 Wehnelt. Um die Röhre auch bei längerer Bestrahlungdauer und bei stärkerer Belastung konstant zu erhalten, wird zur Vermeidung von Temperaturschwankungen zwischen Antikathode und Röhrenwand und der dadurch bedingten Verschiebung der Gase im Innern das ganze Antikathodengebilde durch Preßluft gekühlt und ein Zusatzunterbrecher (Rhytmeur oder Periodeur) zwischengeschaltet, welcher in langsamer Folge den vom Dauerunterbrecher in schneller Folge unterbrochenen Primärstrom öffnet und schließt. Es treten hierdurch Pausen in der Arbeit der Röntgenröhre ein, während welcher die durch höhere Belastung im Brennfleck der Antikathode angehäufte Wärme Zeit findet durch Wärmeleitung in dem Antikathodenmetall sich zu verteilen. Die Härte und Konstanz der Röhre und die wirksame Strahlenenergie werden während der Bestrahlung durch das Qualimeter von Bauer oder die parallele Funkenstrecke und ein Milliampèremeter beobachtet und kontrolliert. Die Fokushautdistanz beträgt in der Regel 20 cm, die Aluminiumfilterdicke 2—3 mm. Als Dosimeter wird das Kienböcksche verwandt.

Die Röntgenstrahlenbehandlung des tuberkulösen Herdes wird nun so durchgeführt, daß nach oder bei gleichzeitiger Diathermisierung mindestens sofort eine Erythemdosis gegeben wird, zumeist deren mehrere, natürlich von verschiedenen Hautstellen aus, so bei Gelenken von der Vorder- und Rückseite sowie von Innen- und Außenseite aus. Nach je spätestens 3 Wochen wird die verabreichte Röntgendosis wiederholt.

Unter den Knochen- und Gelenktuberkulosen werden am schnellsten und sichersten die der kleineren Knochen und die fungösen Formen günstig beeinflußt, weniger schnell die ostalen Formen größerer Knochen. Bei letzteren ist es notwendig um entsprechende Röntgenwirkung in der tuberkulösen Zelle des intracortical gelegenen Herdes zu erzielen, abgesehen von der Verabreichung großer Dosen harter Strahlen, besonders ausgiebig zu sensibilieren. In diesen Fällen führe ich die Diathermisierung nicht gleichzeitig sondern vor

der Röntgenbehandlung durch, und zwar so, daß sie ca. 1/2 Stunde vor Beginn derselben beendet ist. Denn es durchsetzt der Strom selbst bei richtiger Wahl und Anordnung der Elektroden in kürzester Verbindung von Elektrode zu Elektrode den Knochen nur mit einem geringen Anteil, zum großen Teil aber geht er auf dem Wege des geringsten Widerstandes um den Knochen herum durch die Muskulatur, sodaß letztere zunächst stärker erwärmt wird wie das Knochenmark. Nach Aussetzen des Stromes aber nimmt die Corticalis und das Knochenmark aus der Umgebung Wärme auf und geht erst jetzt in seiner Temperatur in die Höhe, hält aber die Wärme auch am längsten, sodaß im Knochenmark eine starke Hyperämie und damit Zellsensibilierung für Röntgenstrahlen vorhanden ist, wenn in den übrigen Geweben schon keine Spur mehr nachweisbar ist. — Nach mehreren Röntgenbestrahlungen beobachtet man in der Regel, daß das tuberkulöse Granulationsgewebe abnimmt und in narbige Schrumpfung übergeht, daß auf dem Röntgenbild schließlich die Knochenstruktur schärfer wird.

Tuberkulös erkrankte Drüsen reagieren auf Röntgenbestrahlungen zumeist in allen Formen, sowohl in der hyperplastischen, als in der teilweise verkästen und vereiterten und in der ulcerierten, fistulösen. Die Wirkung ist eine lokale: Zerfall der Lymphocythen, massenhaftes Auftreten von Fibroblasten, die zu starker Bindegewebsneubildung mit späterer narbiger Schrumpfung führen. Gute Resultate ergeben auch Sehnenscheidenfungi, selbst dann, wenn es zur Bildung von Reißkörperchen bereits gekommen ist und tuberkulöse Peritonitis in der adhäsiven Form.

* * *

Eine Ergänzung, manchmal eine vollwertige, ja zuweilen eine der Röntgenstrahlenbehandlung überlegene Konkurrenz in der Therapie mancher chirurgischer tuberkulöser Leiden stellt die Behandlung mit radioaktiven Substanzen dar. Von den zahlreichen strahlenden Elementen und deren Zerfallprodukten kommen vorzugsweise in Betracht die Salze und die Emanation des Radium, das Mesothorium und das Thorium X. Die Art ihrer Strahlen und deren Penetrationskraft sind nicht einheitlich, sondern verschieden, auch für die 3 Hauptstrahlengruppen die α-, β- und γ-Strahlen. Erstere die α-Strahlen sind die am wenigsten durchdringenden, sie werden schon durch eine Luftschicht von 5 cm oder durch Aluminium von nur 1/20 mm Dicke völlig absorbiert und sind positiv geladene Atome von erheblich biologischer Wirksamkeit; sie vermögen eine ganze Reihe chemischer Körper zu zersetzen, insbesondere die Lipoide leicht abzubauen. Anders die β-Strahlen, sie sind negativ geladene Atome und stellen ein Strahlenbündel dar, das wiederum aus 2 Gruppen, den harten und weichen β-Strahlen besteht, also aus Strahlen, welche durch dicke Metallblätter noch hindurchgehen, oder schon durch dünnere zurückgehalten werden. — Außerordentlich durchdringend, sie gehen durch den menschlichen Körper fast ungehindert hindurch, sind die γ-Strahlen als wirkliche Ätherstrahlen; ihre biologische Tiefenwirkung übertrifft die der Röntgenstrahlen.

Im allgemeinen ist die biologische Wirkung der radioaktiven Substanzen auf das lebende Gewebe je nach der Stärke der verabreichten Strahlendosis analog der Röntgenstrahlenwirkung, entweder eine reizende hyperämisierende und entzündungerregende oder eine zerstörende deletäre; also von der Stoffwechselanregung bis zum Tod der Zelle spielt sich die Skala der Reizwirkung ab.

Für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit radioaktiven Substanzen kommt vorzugsweise die äußere Applikation als Bestrahlungskörper in Form von Kapseln, Platten und Röhrchen in Betracht. Die Kapseln sind entweder aus Ebonit oder Stahl in Form von flachen Dosen hergestellt und mit einem Glimmer- oder Aluminium-Plättchen gedeckt, hinter der sich das Radiumsalz oder das Mesothorium findet. Die Platten werden aus Metall hergestellt zumeist so, daß sie auf der einen Seite mit einer dicken Silberschicht gedeckt sind. Die Röhrchen sind in der Regel Silbertuben mit Schraubverschluß, in denen die radioaktive Substanz auf einer Membran befestigt enthalten ist.

Die Applikation der Bestrahlungsapparate erfolgt durch direktes Auflegen auf oder in den tuberkulösen Herd (Fistel), in der Regel jedoch unter Einschaltung von Aluminium oder Bleifiltern zur Absorption der weichen α- und β-Strahlen. — Auch zu Injektionen in den tuberkulösen Herd werden radioaktive Substanzen insbesondere das Thorium X verwandt.

Stellen nach vorliegenden Literaturberichten tuberkulöse Hautgeschwüre, tuberkulöse Drüsenulcerationen, Lupus der Haut und der Schleimhäute ein allseits anerkanntes dankbares Gebiet für die Strahlenbehandlung mit radioaktiven Substanzen dar, so gelangt auch für die Knochen- und Gelenktuberkulose Wichmann auf Grund von 8 behandelten Fällen, von denen 6 geheilt und 2 gebessert wurden zu der Ansicht, daß die Knochentuberkulose bei kritischer Auswahl außerordentlich für diese Behandlung geeignet sei.

Ist im Vorhergehenden auf den Wert und die Bedeutung der Licht- und Strahlenbehandlung für die chirurgischen Tuberkulosen hingewiesen und ist eine erfolgreiche Behandlungs-Möglichkeit auch für die Ebene bei richtiger Kombination und Anwendung von verschiedenen Strahlenquellen festgestellt worden, so soll und kann diese physikalische Behandlungsmethode keineswegs die operative verdrängen oder ganz ersetzen, wohl aber wird sie, wie schon Bardenheuer für die Heliotherapie hervorgehoben hat, das Indikationsgebiet für operative Eingriffe wesentlich einschränken, wenigstens was verstümmelnde Operationen, Amputationen und Totalresektionen sowie Vermeidung von entstellenden Narben anbetrifft.

Stets werden aber tuberkulöse Herde mit größtem Vorteil operativ entfernt werden können, wenn sie wirklich isoliert sind und wirklich radikal ohne bleibenden Nachteil, ohne Funktionsschädigung und ohne kosmetisch entstellende Narben entfernt werden können, umsomehr als die Behandlungszeit wesentlich kürzer bei der operativen als bei der physikalischen Behandlungsmethode ist, stets aber wird die letztere die Erfolge der ersteren, wenn es gelungen, den tuberkulösen Herd durch Operation unschädlich zu machen, wiederum zu sichern vermögen durch Erhöhung der Widerstandskraft des Körpers gegen tuberkulöse Neuinfektion.

Die physikalische Behandlung der Vorsteherdrüsenentzündung.

Von Oberstabsarzt a D. Dr. Bieck, Spezialarzt für Dermatologie und Urologie in Marburg.

Der Bau der Vorsteherdrüse erschwert die Beseitigung ihrer Krankheitszustände in hohem Grade. Durch die zahlreichen Ausführungsgänge können die eitererregenden Keime sehr leicht aus der hinteren Harnröhre in die Drüsenlappen gelangen; ebenso schwer sind sie hieraus wieder zu entfernen. Gelingt auch ihre Beseitigung aus einem Teile der Drüsenlappen, so erkranken oft wieder die benachbarten oder die der anderen Seite.

Auch die auf Kreislauf- und Stoffwechselstörungen beruhenden Erkrankungen sind nur schwer zu beseitigen, mögen sie durch Stauungen in den Beckenvenen oder durch die vielen Arten geschlechtlicher Mißbräuche entstanden sein. Stets bedarf es einer langen Zeit, ehe die Elastizität des Gewebes Schaden leidet, und der Tonus der Gefäße und die Fähigkeit der muskulösen, elastischen und bindegewebigen Fasern, sich zu dehnen und zusammenzuziehen, gestört werden. Sind die Veränderungen aber eingetreten und zum Bewußtsein des Kranken gekommen, so bieten sie der Heilung große Schwierigkeiten.

Die Veränderungen äußern sich in der Regel zuerst als Blutüberfüllung und entzündliche Schwellung, aus der dann später infolge übermäßiger Dehnung die atomische Erschlaffung der Gefäße und Muskeln, oder durch Auswanderung und Organisierung der Zellelemente die Infiltration und die Hypertrophie entstehen können.

Während das erste Stadium noch leichter zu heilen ist, gelingt die Beseitigung der späteren oft nur unvollkommen, so daß sich die Behandlung meist darauf beschränken muß, die Symptome zu mildern und den Kranken ein erträgliches Dasein zu schaffen.

Eine richtig eingeleitete physikalische Behandlung wird noch am ehesten imstande sein, auf diese Krankheitszustände günstig einzuwirken, nur muß sie der Krankheit und dem Kranken sorgfältig angepaßt werden, besonders muß sie um so milder sein, je größer der Entzündungszustand der Drüse ist.

Bei der prallen, durch Blutüberfüllung bedingten entzündlichen Schwellung ist außer zur Sicherung der Diagnose jede direkte Berührung der Drüse durch den Finger oder durch Instrumente zu vermeiden, da hierdurch leicht Steigerung des Reizzustandes, erhebliche Schmerzen und selbst Ohnmachtsanfälle verursacht werden.

Dagegen kann von der Umgebung, von den Glutäen, von dem Kreuzbein, der Symphyse und dem Damm aus eine wesentliche Förderung der Blutzirkulation und ein regerer Stoffwechsel in der Drüse durch die Vibrationsmassage erzielt werden. Diese wird am besten mit einer halbkugeligen Gummipelotte, die mittelst einer Welle mit einem Motor in Verbindung steht, ausgeführt werden.

Diese heftigen Entzündungszustände der Drüse werden oft durch die Anwendung des Schnée'schen Vierzellenbades schnell gelindert. Bei den ersten Bädern wird der positive Pol mit einem Bein, der negative mit dem andern Bein und beiden Armen verbunden, später kann der positive Pol mit einer Prostataelektrode direkt mit der Prostata, der negative mit den vier Extremitäten in Verbindung gesetzt werden. Neben der Milderung des hyperämischen Reizes wird durch die Bäder eine schnellere Abfuhr der Exsudatstoffe erzielt.

Gleichzeitig wird bei sehr empfindlicher, geschwollener Drüse, bei großen Schmerzen und Harnzwang von der Wärme Gebrauch gemacht werden müssen.

Für kürzere, intensive Wärmeapplikation eignet sich sehr gut der Freiherr v. Minim'sche Strahler, eine in einem Reflektor befindliche Birne, deren Wärmestrahlen leicht zu dirigieren und zu dosieren sind.

Für längere Wärmeeinwirkungen sind die auf elektrischem Wege zu erhitzenden Kissen sehr praktisch, da sie im Gegensatz zu heißen Umschlägen und zu der Kastenheißluftbehandlung sehr leicht zu handhaben und genau dosierbar sind.

Sobald der Reizzustand der Drüse es zuläßt, kann die Wärme vom Mastdarm aus direkt auf die Drüse appliziert werden. Hierzu eignet sich anstelle des früheren Warmwasserapparates ganz vorzüglich der elektrisch zu erhitzende Thermopsychrophor, dessen Regulierung sehr einfach ist und dem Patienten schon nach der ersten Sitzung überlassen werden darf. Die durch ihn erzielte Hyperämie lindert oft Schmerzen und Harndrang auffallend schnell, häufig schon nach einer Sitzung. Freilich ist auch hierbei strenges Individualisieren erforderlich. Während die Hyperämie bei dem einen Kranken die wertvollsten Dienste leistet, kann sie bei dem andern eine erhebliche Steigerung der Beschwerden verursachen und geradezu unerträglich werden. Bei der ersten Sitzung ist deshalb die ärztliche Beaufsichtigung unerläßlich. Die Dauer der einzelnen Sitzungen dehne ich auf $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde aus.

Erst bei Nachlassen der Entzündung darf die Drüse direkt berührt und die Fingermassage angewendet werden, die eine Gymnastik der gesamten Muskulatur, Anregung des Stoffwechsels, Entfernung von verbrauchten Lymph- und Exsudatstoffen und Zuführung von gesundem Blut- und Lymphstrom bedingt.

Bei sehr starken Glutäen wird die Fingermassage notgedrungen durch instrumentelle Massage ersetzt werden müssen. Hierzu eignet sich am besten ein stumpfwinklig gebogenes, dem Zapfen des Thermopsychrophors ähnliches, an die Welle des Motors anschraubbares Ansatzstück. Der Druck muß zunächst gegen das Kreuzbein gerichtet sein und darf erst allmählich auf die einzelnen Teile der Drüse hinübergeleitet werden.

Befindet sich die Drüse in dem Zustande der Erschlaffung, so kann durch die Anwendung des faradischen oder sinusoidalen Stromes eine sehr kräftige Wirkung auf das weiche Gewebe ausgeübt werden. Die erschlafften Muskeln werden hierdurch zur Kontraktion gebracht, ihr Tonus und der der Gefäße hebt sich, die drüsigen Teile werden straffer. Bei der Faradisation der Drüse wird eine Prostataelektrode in den Mastdarm eingeführt, die andere zunächst über der Symphyse, später auf den Damm aufgesetzt. Man läßt den Strom langsam anschwellen, bis der Patient ein Zeichen gibt, daß die Anwendung schmerzhaft wird. Dann folgt ebenso langsames Abschwellen des Stromes. Beim Anschwellen wird eine Zusammenziehung des gesamten Muskelapparates und gleichzeitig ein Auspressen der Drüsenschläuche bewirkt, beim Nachlassen tritt ein Moment der Ruhe ein, dem gleich wieder die Kontraktion folgt. Der Strom darf nie weiter gesteigert werden, als bis eine deutlich fühlbare, energische Kontraktion ausgelöst ist.

Zur Auflockerung und Aufsaugung alter harter Infiltrate eignen sich neben der Massage vorzüglich die Röntgenstrahlen, sowohl dann, wenn die

Infiltration die ganze Drüse ergriffen hat, als auch dann, wenn nur einzelne Drüsenlappen in Form knolliger Verhärtungen erkrankt sind. Auf diese günstige Wirkung des Röntgenlichtes hat Scharff (zur Behandlung der Prost. gon. chron. in Oberländer-Kollmanns Lehrbuch über die männliche Gonorrhoe) ausführlich hingewiesen.

Ich benutze die Röntgenstrahlen zunächst von außen, vom Damm aus, und gebe in der Woche zweimal je 1/2 Erythemdosis. Nach 4—5 Sitzungen werden die Strahlen mit einem Bleiglasspeculum vom Mastdarm aus direkt auf die Drüse geleitet und in der Woche einmal 3/4 bis zur vollen Erythemdosis gegeben. Bei dieser Anwendung habe ich nie Schädigungen gesehen, wohl aber sehr günstige Erfolge selbst bei den härtesten Infiltraten. Nur bei der Einführung des Speculums in den Mastdarm ist Vorsicht geboten, da die hierdurch bedingte Dehnung des Schließmuskels bei sehr empfindlichen Patienten Ohnmacht hervorrufen kann.

Auch bei der Prostatahypertrophie leisten die Röntgenstrahlen in der angegebenen Dosis vorzügliche Dienste. Ich stimme allerdings Orlowski vollkommen bei, der in seiner Abhandlung über Prostatahypertrophie die gleichzeitige Behandlung der Blase für notwendig hält. Durch diese kombinierte Behandlung kann ein großer Teil der Prostatiker vom Katheter erlöst werden.

Auch durch die Thermopenetration werden die harten Infiltrate der Drüse sehr häufig günstig beeinflußt. Hierbei wird die eine Elektrode dicht unterhalb des Steißbeines, die andere abwechselnd oberhalb der Symphyse und auf den Damm aufgesetzt. Nach einigen Sitzungen kann die 1. Elektrode in den Mastdarm eingeführt werden, nachdem sie mit ausreichendem Schutze versehen ist. Durch die Thermopenetration werden in dem Gewebe hohe Wärmegrade erzielt, die eine starke Hyperämie und Erweichung der Infiltrate bedingen. Selbst die Keime der in den Drüsenschläuchen noch befindlichen infektiösen Herde werden hierdurch oft abgetötet. Die spärlichen Absonderungen, die durch ihre Hartnäckigkeit Patienten und Arzt zur Verzweiflung bringen können, werden zum Schwinden gebracht. Ich habe von der Thermopenetration bei der chronischen und besonders bei der chronischen gonorrhoischen Prostatitis seit längerer Zeit ausgiebigen Gebrauch gemacht, es wäre zu wünschen, daß mit der fortschreitenden Vervollkommnung der Apparate diese Behandlung weitere Verbreitung findet.

Bei allen diesen physikalischen Maßnahmen, bei der Auswahl der Art, der Abmessung der Stärke und der Dauer ihrer Anwendung ist eine genaue Diagnose des Zustandes der Drüse ebenso unerläßlich, wie sorgfältiges Individualisieren. Nur dann können sie den Kranken nützen, andernfalls aber erheblichen Schaden anrichten.

Stets wird auch für Ableitung der Entzündung auf den Darm und für Vermeidung des Druckes des im Rectum stagnierenden Speisebreies gesorgt und besonderer Wert auf die Beseitigung der durch Behinderung der Blutzirkulation bedingten Kälte der Beine und Füße gelegt werden müssen.



II. Kritik.

A. Bücher. (Ref. Sa.) Cohn, Toby: Die mechanische Behandlung der Nervenkrankheiten. Cimbal, W.: Taschenbuch zur Untersuchung nervöser und psychisch. Krankheiten. Moyniham. B.: Das Ulcus duodeni. Pohl, R.: Die Physik der Röntgenstrahlen. Christen, Th.: Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen. Leduc, St.: La biologie synthétique. Schmidt, H. S.: Kompendium der Röntgentherapie. Sommer, E.: Über Emanation und Emanationstherapie. Oudin u. Zimmern: Radiothérapie (Röntgenthérapie, Radiumthérapie, Photothérapie). Albers-Schoenberg: Die Röntgentechnik. Immelmann, Max: Das Röntgenverfahren bei Erkrankungen der Harnorgane. Arnsperger, Hans: Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie. Dausset: La chaleur et le froid. Graßberger, Roland: Die Desinfektion in Theorie und Praxis für Ärzte, Chemiker und Ingenieure. Cornelius, A: Die Nervenpunktlehre. II. (selbständiger) Band. Wossidlo, Erich: Die chronischen Erkrankungen der hinteren Harnröhre. Winternitz, Wilhelm: Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage. **B. Abhandlungen und Broschüren.** (Ref. Sa.) Mayer, Georg: Massenerkrankungen durch Nahrungs- und Genußmittelvergiftungen. Mezger, Christian: Die Chemie als mathematisches Problem. Quervain, F. de: Über die Stellung der Geschwülste unter den Naturerscheinungen. Sudhoff, Karl: Der Ursprung der Syphilis. Martin: Die sogenannte Blutsverwandschaft zwischen Mensch und Affe.

A. Bücher.

Cohn, Toby: Die mechanische Behandlung der Nervenkrankheiten. (Verlag Julius Springer, Berlin, 1913.) 140 Seiten. Preis 6 Mk.

In dem vorzüglich geschriebenen Buch, das eine Erweiterung zu dem Artikel „Mechanotherapie" im großen Handbuch für Neurologie von Lewandowski darstellt, hat Toby Cohn, ein Autor, dessen Werke ob ihrer Originalität bekannt sind und daher nicht erst einer besonderen Empfehlung bedürfen, auch ein überaus aktuelles Kapitel Sport und Nervenkrankheiten neu bearbeitet.

Selbstverständlich wird für alle organischen und funktionellen Nervenkrankheiten die therapeutische Verwendung der Massage, Gymnastik und Übungstherapie eingehend erörtert.

Cimbal, W.: Taschenbuch zur Untersuchung nervöser und psychischer Krankheiten. (2. Auflage, Julius Springer, Berlin 1913.) 211 Seiten. 4,40 Mk.

In relativ kurzer Zeit hat sich eine zweite Auflage dieses Taschenbuches als nötig erwiesen, was am meisten dafür spricht, wie brauchbar und vorteilhaft dasselbe ist. Durch Untersuchungsschemata für Jugendliche, Unfallnervenkranke und die neurologischen Untersuchungsmethoden wurde das Werk wesentlich erweitert, ebenso durch zahlreiche neue Abbildungen.

Moyniham, B.: Das Ulcus duodeni. Übersetzt und herausgegeben von S. Kreuzfuchs, Wien. (Steinkopf, Dresden und Leipzig, 1913.) 18 Mk.

Moynihams Monographie wurde durch diese Übersetzung erst den deutschen Lesern zugänglich gemacht. Dies ist um so mehr anzuerkennen. als er ja der Begründer der Lehre vom Ulcus duodeni ist. — Der uns besonders interessierende Röntgenabschnitt des auch sonst bedeutsamen Werkes hat Kreuzfuchs selbst zum Verfasser; der die gesteigerte Entleerungsgeschwindigkeit des Magens als konstantestes Symptom bei Ulcus duodeni anführt. Gelingt es einen isolierten Wismutfleck bei schon entleertem Magen im Anfangsteil des Duodemus festzustellen, so gelingt die radiologische Diagnose am sichersten.

Pohl, R.: Die Physik der Röntgenstrahlen. (Vieweg & Sohn, Braunschweig.) 163 Seiten, 72 Abbildungen, geb. 5 Mk., in Leinwand 5,80 Mk.

Die physikalischen Grundlagen der Röntgenstrahlen werden dem Arzt, der röntgenologisch tätig ist, in klarer und leicht verständlicher Weise zugänglich gemacht.

Christen, Th.: Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen. Ergänzungsband 28 der Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. (Lucas Gräfe & Sillem, Hamburg 1913.) 12 Mk. geb.

Das schwierige Gebiet der Meßmethoden und Dosierung der Röntgenstrahlen ist vom Autor in einer auch dem Nichtphysiker leicht faßbaren Weise klargemacht. Tabellen und Kurven tragen zum Verständnis des Ganzen wesentlich bei.

Leduc, St.: La Biologie synthétique. Mit 118 Abbildungen. (A. Poinat, Paris, 1912.) 206 Seiten.

Interessantes Werk, das die mannigfachen durch osmotische Beeinflussung kolloidaler Systeme möglichen Strukturen veranschaulicht und daraus auf die eventuelle Synthese des Lebens Ausblicke gewinnt.

Schmidt, H. S.: Kompendium der Röntgentherapie (Oberflächen- und Tiefentheraphie). Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 80 Abbildungen. (A. Hirschwald, Berlin, 1913.) 5 Mk.

Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgentherapie sind in diesem Buch in gedrängter Kürze enthalten. Entsprechend der Bedeutung der Tiefentherapie sind auch die Dosierungsmethoden entsprechend berücksichtigt. Das Werk leitet nicht nur zur praktischen Arbeit an, sondern ist auch als Nachschlagebuch von Wert.

Sommer, E.: Über Emanation und Emanationstherapie. (O. Gmelin, München, 1913.) Zweite, umgearbeitete Auflage mit 19 Abbildungen. 161 Seiten. 4 Mk.

Die neue Auflage des Werkes, das der schnellen Information über den heutigen Stand der Emanationstherapie in erster Linie zu dienen berufen erscheint, hat manche schätzenswerte Ergänzung gebracht und darf bestens empfohlen werden.

Oudin und **Zimmern:** Radiothérapie, (Röntgenthérapie, Radiumthérapie, Photothérapie.) (Baillière et Fils, Paris.) Geb. 14 Frs.

Zusammenfassende Arbeit, die auf 500 Seiten alles Wissenswerte von den obgenannten Gebieten bringt und die therapeutischen Resultate objektiv kritisiert.

Albers-Schoenberg: Die Röntgentechnik. 4. Auflage. 726 Seiten. 342 Abbildungen. 17 Tafeln. (Lucas Graefe & Sillem, Hamburg, 1913.) 23 Mk.

Die vierte Auflage 10 Jahre nach der ersten! Wie unendlich hat sich im Lauf der Zeit die Röntgentechnik entwickelt, zu welcher Vollkommenheit hat sie es gebracht. Allen Neuerungen auf dem Gebiet des Röntgenwesens ist weitgehendst Rechnung getragen worden. Walter-Hamburg hat das physikalische Kapitel bearbeitet, mehrere Autoren haben das medizinische verfaßt. Die Untersuchungen der Zähne und Kiefer haben den Zahnarzt Hauptmeyer zum Verfasser, während Drüner das Kapitel „Stereoskopie und Fremdkörperlokalisation", Groedel das der „Röntgenkinematographie" behandelt. Jedem Röntgenologen darf das Werk wohl angelegentlichst empfohlen werden.

Immelmann, Max: Das Röntgenverfahren bei Erkrankungen der Harnorgane. 5. Band der Bibliothek der physikalisch-medizinischen Techniker. Mit 28 Abbildungen auf 5 Tafeln und 42 Figuren im Text. (H. Meußer, Berlin, 1913.) 86 Seiten. 7,80 Mk.

Ein Werk, das sowohl für Urologen wie Röntgenologen wertvoll ist, indem sie sich schnell und zuverlässig über die Erfolge der Röntgenologie auf diesem Gebiet orientieren können.

Arnsperger, Hans: Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie. 72 Seiten mit 72 Abbildungen und 4 Tafeln. (F. C. W. Vogel, Leipzig, 1912.)

Das vorliegende Buch ist als Fortsetzung der „Röntgenuntersuchung der Brustorgane und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie" vom gleichen Verfasser gedacht und baut auf den Fortschritten eines Rieder, Holzknecht, Faulhaber, Haudek u. a. m. auf diesem Gebiete sowie eigenen Erfahrungen auf. Mit Rücksicht darauf, daß wir gerade jetzt an einem gewissen Abschnitt der Entwicklung der Röntgendiagnostik des Magen-Darmkanals angekommen erscheinen, verdient nun das Arnsperger'sche Werk doppelte Aufmerksamkeit und Anerkennung. Die durch zahlreiche schematische Zeichnungen und Tafeln mit charaktristischen Röntgenaufnahmen illustrierte Arbeit umfaßt nach einigen einleitenden technischen Bemerkungen die Röntgenunter-

suchung des normalen und pathologischen Magens, die Beschreibung des Röntgenbildes einzelner Magenerkrankungen, die Röntgenuntersuchung des normalen und pathologischen Darmes und schließt mit der Untersuchung der Wirkung von Arzneimitteln auf die Verdauungsorgane. Das Literaturverzeichnis ist mit Umsicht und Sorgfalt zusammengestellt und umfaßt alle wichtigeren einschlägigen Arbeiten seit 1908. Alles in allem kann das Buch der Aufmerksamkeit der Leser bestens empfohlen werden.

Dausset: La chaleur et le froid 965. Geheftet 1,50 Mk. (Actualités Médicales). (J. B. Baillière et fils, éditeurs, 19 rue Hautefeuille, à Paris.)

Das kleine Büchlein des Dr. Dausset, Assistenten für Physiotherapie an der medizinischen Klinik des Hôtel-Dien, nimmt auf eine ganze Serie aktueller therapeutischer Fragen Bezug, die im allgemeinen nur wenig bekannt sind. Zunächst präzisiert der Autor die verschiedenen Reaktionen des Organismus auf Wärme und Kälte (Zirkulation, Respiration, Temperatur, nervöses System.) Hierauf studiert er die Thermotherapie mit trockener Luft (atmosphärische Luftbäder, Heißluftbäder, Apparate von Bier, Tallermann, Menckul, Heißluftdusche etc.) dann unterzieht er die anderen thermischen Vehikel (Hochfrequenz, Diathermie), die Crymotherapie etc. dem Studium.

Schließlich bespricht er die hauptsächlichsten therapeutischen Wärme- und Kälteanwendungen bei den Krankheiten des Abdomens, der Gelenke, des cardio-vasculären Systems, der Frauen, der Fettleibigkeit etc.

Diese unterschiedlichen Kapitel sind klar und gut exponiert.

Graßberger, Roland: Die Desinfektion in Theorie und Praxis für Aerzte, Chemiker und Ingenieure. 315 S. mit 94 Abbildungen. (S. Hirzel, Leipzig, 1913.) Geb. 12 Mk.; i. Lein. geb. 13,50 Mk.

Dieses Max von Gruber gewidmete Werk soll dem Leser die wissenschaftlichen Grundlagen darstellen, auf welchen die heute geübte Desinfektionspraxis aufgebaut ist und bildet den Mittelweg zwischen einem kurzen Handbuch und einem Lehrbuch. Durch die Einteilung des Werkes in drei Abteilungen, von denen die erste die wissenschaftlichen Grundlagen, die zweite die Desinfektionsapparate, die dritte die Desinfektionspraxis behandelt, soll der Gesamtstoff nicht getrennt, sondern nur insoweit gesichtet werden, daß die einzelnen Kapitel im Sinne eines Lehrbuches der hygienischen Desinfektion den Stoff fortlaufend entwickeln. Diesem Zweck wurde auch die Auswahl und der Umfang von Tatsachen aus anderen Disziplinen, die im Text eingestreut sind, untergeordnet. Man darf wohl das Werk, das nach jeder Hinsicht den modernsten Forschungsergebnissen Rechnung trägt, auf das wärmste begrüßen und es einem jeden, der sich für dieses Gebiet interessiert, empfehlen.

Cornelius, A.: Die Nervenpunktlehre. II. (selbständiger) Band. Neurologie und Nervenpunktlehre. 296 S. (Georg Thieme, Leipzig, 1913.) 7 Mk.

Anschließend an den im gleichen Verlag erschienenen I. Band ist nunmehr die Fortsetzung und der Beschluß der neuen von C. inaugurierten Methode im II. Bande erschienen. Dieser besteht aus 3 scharf getrennten Teilen. Der erste Teil beschäftigt sich mit der Kritik, welche die Veröffentlichungen der Cornelius-schen Schule, zumal von neurologischer Seite aus, erfahren haben. Sehr freundlich waren diese im allgemeinen nicht, das kann man ruhig sagen. Im zweiten Teile versuchte der Autor ein Spiegelbild der heute als wissenschaftlich geltenden Anschauungen bezüglich der nervösen Krankheiten zu geben und hofft damit zu beweisen, welche geradezu verwirrende Unsicherheit und Meinungsverschiedenheiten herrschen, die in keiner Weise dazu berechtigen, auf seine Methode als unwissenschaftlich herabzublicken.

Im dritten Teile endlich wird unter möglichster Vermeidung rein theoretischer Erwägungen an Hand der tatsächlichen Beobachtungen, die allerdings nur eine bis zur Vollkommenheit ausgebildete Gefühlstechnik ermöglicht, der periphere Anteil dargetan, welcher allen nervösen Beschwerden innewohnt. Gleichzeitig wird dabei auf den innigen Zusammenhang zwischen körperlichen und seelischen Vorgängen hingewiesen und mit dem Begriff Nervenpunkt eine einheitliche Form für die vielgestaltigen ineinander und nebeneinander laufenden nervösen Beschwerden gefunden.

Eine hochinteressante Polemik und belehrende Darlegung für jeden, der gerne etwas lernt.

Wossidlo, Erich: Die chronischen Erkrankungen der hinteren Harnröhre. 155 S. mit 82 meist farbigen Abbildungen auf 19 Tafeln. (Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig, 1913.) Geh. 10 Mk., geb. 11 Mk.

Eine zusammenfassende Darstellung der chronischen Erkrankungen der Urethra posterior. Unter Berücksichtigung der mannigfachen neuen Bilder, die die Urethroskopia posterior gebracht hat und der darauf basierenden neuen Behandlungsmethoden, erscheint es vollauf berechtigt, die Krankheiten dieses kleinen Harnröhrenabschnittes aus dem Gesamtgebiete der Erkrankungen der Harnröhre herauszugreifen. Da ferner bei chronischer Prostatitis, Prostatahypertrophie und Impotenz des öfteren in der Urethra posterior greifbare Veränderungen vorhanden sind und einer endoskopischen Therapie unterliegen, hat der Autor auch diese Erkrankungen einer kurzen Besprechung unterzogen. — Die vom Maler Landsberg nach der Natur gemalten Bilder sind trefflich gelungen. — Das Buch repräsentiert eine wertvolle Arbeit eines Spezialisten für Spezialisten und solche die es werden wollen.

Winternitz, Wilhelm: Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage. Vorträge für praktische Aerzte und Studierende. (Facsimile-Abdruck der ersten Auflage.) 492 S. mit einem Bilde des Autors. (Hugo Heller & Co., Wien und Leipzig, 1912.)

Es ist Prof. G. Gärtner-Wien als besonderes Verdienst anzurechnen, daß er der Anregung der Gattin Winternitz's folgend sich der Mühe unterzog, das im Jahre 1877 erschienene Werk durchzustudieren und es uns nunmehr unverändert als Facsimile-Abdruck wiederzugeben. Handelt es sich doch um ein klassisches und grundlegendes Werk, das trotz aller Fortschritte, die seit seinem Erscheinen der Forschung auf dem Gebiete der Hydrotherapie zu verdanken sind, besonders hinsichtlich der Technik der Hydrotherapie einen bleibenden Wert besitzt und deshalb auch jedem Hydrotherapeuten zugänglich sein muß. Hoffen wir, daß die Neuauflage des Werkes jene begeisterte Aufnahme findet, mit der wir unentwegt dem Altmeister der Hydrotherapie huldigen.

Ref. Sa.

B. Broschüren und Abhandlungen.

Mayer, Georg: Massenerkrankungen durch Nahrungs- und Genußmittelvergiftungen. 66 Seiten mit 6 eingedruckten Abbildungen. (Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.) Geh. 2 Mk. (Sonderabdruck aus der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 45, H. 1.)

Der Autor hat es verstanden, uns im knappen Rahmen einer Publikation ein übersichtliches und trotz seiner gedrängten Form erschöpfendes Bild über alle durch Nahrungs- und Genußmittelvergiftungen vorkommenden Massenerkrankungen zu entwerfen. Nachdem er in der Einleitung mit Genugtuung konstatiert hat, daß die deutsche Produktion auf vielen Gebieten des Nahrungs- und Genußmittelbetriebes führend voranging und nicht zum wenigsten auf dem Gebiete der gesundheitlichen Einrichtungen und daß die deutsche Gesetzgebung auf diesem Gebiete eine Sicherheit geschaffen hat, wie sie vorbildlich für andere Länder geworden ist, werden der Reihe nach die bei der Zubereitung und Aufbewahrung von Nahrungs- und Genußmitteln in Betracht kommenden Gifte und die Art deren Entstehung erörtert, wobei auch der durch Trichinen hervorgerufenen Massenerkrankungen nicht vergessen wird. Gleichzeitig sind die charakteristischen Merkmale der jeweiligen Krankheitssymptome scharf umrissen. — Das Büchlein darf wohl mit Recht von allen in Betracht kommenden Kreisen aufs wärmste begrüßt werden.

Mezger, Christian: Die Chemie als mathematisches Problem. 108 S. mit 60 Strukturbildern im Text. (G. Scriba, Metz, 1913.) 3 Mk.

In fünf Kapiteln, die sich mit Verbindungs- und Atomgewicht, Atomen und Weltäther, den Atomfaktoren, der Systematik der Elemente und einem Konstitutionsproblem befassen, versucht der Autor jene Rück- und Ausblicke zu rechtfertigen, die er unter diesem Titel im letzten Kapitel aufgreift und die in einer Verschmelzung von Atomistik und Energetik zu einer einheitlichen Naturanschauung ausklingen. Kein schlechter Gedanke! — Wir sehen den weiteren Mitteilungen des Autors, die er uns im vorliegenden Heft verspricht, mit regstem Interesse entgegen.

Quervain, F. de: Ueber die Stellung der Geschwülste unter den Naturerscheinungen. 26 S. (F. C. W. Vogel, Leipzig, 1913.) 1,50 Mk.

Das Bestreben des bekannten Autors geht dahin, zu beweisen, daß die Arbeit der sogenannten Krebsforschung nur dann eine fruchtbare sein wird, wenn sie in ihrer ganzen Auffassung und Arbeitsweise mit der Naturforschung Fühlung behält und wenn sie, wie dies manche Forscher stets getan haben, sich statt der einseitigen Verfolgung des „Krebsproblems" die Erforschung des ganzen Geschwulstproblems zur Aufgabe stellt. Je weniger wir die Krebsbildung als ein Ding für sich auffassen, je mehr wir in ihr nur einen Sonderfall einer allen unseren Körperzellen in verschiedenem Grade eigenen Reaktionsweise auf verschiedene äußere Reize erblicken, um so mehr werden wir auf diesem Gebiet Uebersicht gewinnen, und um so sicherer werden unsere Schritte sein.

Sudhoff, Karl: Der Ursprung der Syphilis. 17 S. (F. C. W. Vogel, Leipzig, 1913.)

Von der Kenntnis des „Ursprunges der Syphilis" sind wir heute noch ebensoweit entfernt wie bei allen anderen Infektionskrankheiten. In der vorliegenden Broschüre, deren Inhalt sich mit einem vom Autor auf dem internationalen medizinischen Kongreß zu London am 7. August d. Js. gehaltenen Vortrag deckt, suchte er nur in den gröbsten Zügen den Gang der Beobachtungen und Ereignisse zu zeigen, welche auf verschlungenen Pfaden zur Gewinnung einer der wichtigsten und kulturell weittragendsten Erkenntnis auf dem Gebiet der Gesamtmedizin geführt haben, zur Entdeckung der Syphilis und ihrer Heilung.

Martin: Die sogenannte Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe. Naturwissenschaftliche Zeitfragen. Heft 14. 36 S. (Naturwissenschaftlicher Verlag [Abt. des Keplerbundes] Godesberg bei Bonn, 1913.) Mk. —.30.

Der Verfasser zeigt in diesem leicht verständlich geschriebenen Buche, daß von einer „bewiesenen Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe" oder einem „experimentellen Beweis der Deszendenztheorie" nicht gesprochen werden kann und welche Folgerungen der Immunitätswissenschaft gestattet sind. Zu diesem Zwecke macht er den Leser in kurzer und klarer Weise mit den wichtigsten Vorbegriffen der Immunitätslehre bekannt.

Ref. Sa.



III. Referate.

Deutsche mediz. Wochenschrift. Arbeiten von: Lorentz v., Tobias, Schnée, Hartung, Walb, Ranschburg, Lüdin, Schnée, Bergmann v. und Katsch, Stein, Hamm. — **Münchener mediz. Wochenschrift.** Arbeiten von: Klein, Hirsch, Schmidt, Freudenberg, Faulhaber, Gunsett, Lenk und Eisler, Wolze und Pagenstecher, Caan, Vulpius, Groedel, Holzknecht, Voigts, Weber, Pagenstecher, Lubinus, Christen, Dessauer. — **Berliner Klinische Wochenschrift.** Arbeiten von: Schmidt, Bumm, Wickham, Klieneberger, Wickham, Felten, Hertzell, Pinkuss, Müller, Vaquez, Mesernitzki, Vaquez. (Ref. Sa.) — **Strahlentherapie.** Arbeiten von: Lachmann, Müller. — **Zentralblatt für Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete.** Arbeiten von: Moses, Stein. (Ref. Sa.) — **Archiv für Orthopädie.** Arbeiten von: Bähr, Plate, Wiemers, Heisler, Wiemers, Duncker, Bettmann, Hiromoto, Osgood, Soutter, Buchholz, Danforth, Wolff, Sakobielski, Berg, Weis, Looser, (Ref. Pfeifer.) — **Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie.** Arbeiten von: Engelmann, Lavermicocca, Wreden, Vulpius. (Ref. Pfeiffer.) — **Zeitschrift für physik. und diätet. Therapie.** Arbeiten von: Breemen van, Hofbauer, Goldscheider, Hiss, Renz, Schnée, Förster, Hirschberg, Alexander, Gerhartz, Schnée, Strasser, Gunzburg, Förster, Salaghi, Mann, Lampé und Strassner, Kaiser. Marcovici. (Ref. Sa.) — **Annales d'electrobiologie et de radiologie.** Arbeiten von: Courtade, Schnée, Ghilarducci u. Milani, Cottenot. (Ref. Sa.) — **Diverse Zeitschriften.** Arbeiten von: Fürstenberg, Kisch, Kantorowicz, Cohnheim, Lazarus, Stachelin, Frankenhäuser, Schulhof, Moszeik, Grosz, Stierlin, Nenadovics, Engelmann, Strasser, Roubitschek und Caupp. (Ref. Sa.)

Deutsche mediz. Wochenschrift.

Lorentz, von: Röntgenaufnahmen mit lichtempfindlichem Papier. (D. m. W. Nr. 19, 1913.)

Empfehlung direkter Aufnahmen auf lichtempfindlichem Papier, von denen mehrere auf einmal gemacht werden und eventuell auch durch besondere Präparierung als Papiernegative für einfache Kopien Verwendung finden können. Jedenfalls stellt das direkte Röntgenverfahren einen Fortschritt dar, der zu weiteren Versuchen ermuntert.

Tobias, Ernst: Die physikalische Therapie der sexuellen Impotenz. (D. m. W. Nr. 20, 1913.)

Eingehende Erörterung der verschiedenen Formen der Impotenz und der Möglichkeit ihrer Behandlung durch physikalische Heilfaktoren. Zur Lektüre im Original empfohlen.

Schnée, Adolf: Neue Anwendungen des elektrischen Vierzellenbades (D. m. W. Nr. 20, 1913.)

Inhaltlich sich deckend mit dem unter gleichem Titel in Bd. VII H. 4 dieser Zeitschrift gebrachten Vortrag auf dem IV. Internationalen Kongreß für Physiotherapie 26. bis 30. März 1913 zu Berlin.

Hartung, Egon: Photographie von Röntgenschirmbildern. (Beitrag zur röntgenkinematographischen Aufnahmetechnik.) (D. m. W. Nr. 23, 1913.)

H. erzielt verbesserte Photographien von Schirmbildern durch Hinweglassen der Bleiglasplatten, Benutzung eigens konstruierter Objektive, kreisrunde möglichst bläulich schimmernde Leuchtschirme, Anwendung eines röntgenstrahlenundurchlässigen Kegelstumpfes zwischen Leuchtschirm und Objektiv mit veränderlicher Einstellung des Abstandes zwischen beiden und einen Kinoaufnahmeapparat. Erforderlich ist ferner die Benutzung der besten Entwickler und Verstärker und besonders lichtempfindlicher Platten, wie sich ihrer die Astronomen bedienen, schließlich die Verwendung der vollkommensten Röntgenapparate und der bestzeichnendsten Röhren. Derartige Aufnahmen bieten mancherlei Vorteile, die vom Autor des Näheren bezeichnet werden.

Walb: Der Nasenspülapparat Vakuum. (D. m. W. Nr. 24, 1913.)

Warnung vor der Anwendung des von Hendrichs angegebenen Vakuumapparates für

Nasenspülungen mit negativem Druck, da erstens die Durchführbarkeit dieser Spülart der Nase sehr schwer ist und zweitens gerade die Gefahr der Otitis media danach vergrößert erscheint.

Ranschburg, Paul: „Mikropan" — ein universeller Handanschlußapparat für elektromedizinische Zwecke. (D. m. W. Nr. 24, 1913.)

Dieser leichttransportable Apparat kann an Gleich- und Wechselstrom angeschlossen werden. Die technische Konstruktion dieses handlichen Instrumentes wird angegeben und auch dessen Handhabung erläutert. Der Apparat wird von der Fabrik wissenschaftlicher Apparate Marx und Mérey in Budapest hergestellt.

Lüdin: Der Einfluß von Zwischenmahlzeiten bei der röntgenologischen Prüfung der Magenmotilität. (D. m. W. Nr. 26, 1913.)

Aus der Arbeit Lüdin's geht hervor, daß die nachträglich genommene Nahrung bei den von ihm Untersuchten niemals eine Verlängerung der Entleerungszeit der Kontrastspeise hervorgerufen hat; es läßt sich sogar eher eine geringe Verkürzung der Austreibungszeit konstatieren. Da die Patienten immer mit Intervallen von einer Stunde untersucht wurden, kann die Differenz in der Entleerungszeit nicht auf die Minute genau angegeben werden. Jedenfalls erreicht die Beschleunigung der Austreibung keine nennenswerten Grade, sodaß man, praktisch genommen, den Einfluß dieser nachträglich genossenen Speisen vernachlässigen kann. Diese Ermittlung lehrt uns, daß es bei Anwendung der sogenannten primitiven Methode nicht absolut notwendig ist, die Patienten nach Einnahme der Kontrastmahlzeit mehrere Stunden nüchtern zu halten, wenn es nur darauf ankommt, in gewissen Intervallen die Entleerungsgeschwindigkeit zu prüfen.

Schnée, Adolf: Beitrag zur Anionen-Behandlung nach Dr. Paul Steffens. (D. m. W. Nr. 26, 1913.)

Schnée hat auf Grund der von Steffens angestellten grundlegenden Vorversuche mit dem von letzterem angegebenen und von den Veifa-Werken in Frankfurt a. M. konstruierten Anionenapparat Versuche angestellt und zwar zunächst bei rheumatischen und gichtischen Affektionen und Neuralgien und hat zumal in einem schweren Fall von Trigeminusneuralgie bei einem 77jährigen Mann, die seit 25 Jahren bestand, durch 23 Applikationen einen vorzüglichen Heilerfolg erzielt. Ueber diesen Fall soll noch später in extenso referiert werden. Es wäre wünschenswert, wenn auf diesem Gebiete auch von anderen Aerzten intensiver als bisher gearbeitet würde.

Bergmann, G. v. und Katsch, G.: Ueber Darmbewegung und Darmform. (D. m. W. Nr. 27, 1913.)

Ausführliche Arbeit nach einem im Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde in Berlin am 31. März 1913 gehaltenen Vortrag bearbeitet. Zu kurzem Referat ungeeignet. Im Original nachzulesen.

Stein, A. E.: Zur Technik der Diathermiebehandlung der Gelenkkrankheiten. (D. m. W. Nr. 27, 1913.)

Beschreibung eigens für Zwecke der Gelenkbehandlung nach Angabe des Autors von der Firma Siemens & Halske, A.-G., Berlin konstruierter Spezialelektroden.

Hamm: Die Behandlung der Schwerhörigkeit nach Mittelohrerkrankungen mittels Diathermie (Otothermie). (D. m. W. Nr. 28, 1913.)

H. kommt zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Die Otothermie ist ein Heilmittel chronischer Erkrankungen des Trommelfelles und chronischer nicht eitriger Mittelohrkatarrhe.

2. Die Otothermie ist ein Mittel zur Bekämpfung der Schwerhörigkeit nach abgelaufenen Mittelohreiterungen, auch wenn sie durch größere Operationen zur Heilung gebracht werden mußten.

3. Die einfache oder kombinierte Otothermie scheint wenigstens in einigen Fällen von Otosklerose Besserung herbeizuführen.

Ref. Sa.

Münchener mediz. Wochenschrift.

Klein, Gustav: Röntgenbehandlung bei Karzinom des Uterus, der Mamma und der Ovarien. (M. m. W. Nr. 17, 1913.)

Nach Ansicht des Verfassers werden durch die Röntgenstrahlen hauptsächlich der oder die Karzinomerreger geschädigt und vernichtet. Fehlt dann dieser Wachstumsreiz, so gewinnen die umgebenden Leukozyten und Gewebssäfte die Oberhand. Schon unter gewöhnlichen Verhältnissen ist bekanntlich das Ca. von einem Wall von Leukozyten umgeben. Diese nennt der Autor Kampfzone. Das Ca.-Epithel wird von der mächtig wuchernden Kampfzone eingehüllt und unter günstigen Umständen zum Zerfall gebracht, während die Kampfzone diesen nekrotischen Herd umhüllt und später resorbiert. Wir sind sicher berechtigt, die mikroskopische Wirkung der Röntgenstrahlen auf Karzinome theoretisch so aufzufassen.

Wir stehen wohl erst am Beginne der Anwendung der Strahlentherapie auf Karzinome des Uterus und anderer tiefliegender Organe. Sicher werden sich die bisher bei diesen Karzinomen erzielten Erfolge auch bei anderen tiefliegenden Karzinomen der Speiseröhre, des Magens, Darmes etc. bewähren. Auch der Gynaekologie eröffnen sich neue Wege und wir stehen offenbar am Anfang einer Umwälzung der Karzinombehandlung.

Hirsch, G.: Die Röntgentherapie bei Myomen und Fibrosis uteri. (M. m. W. Nr. 17, 1913.)

Aus den Ausführungen geht deutlich hervor, daß wir heutzutage imstande sind, bei jeder Frau, gleichviel welchen Alters, durch Röntgenstrahlen die Ovarien zu zerstören, d. h. Amenorrhoe herbeizuführen. Gleichzeitig erbringt Hirsch den Beweis dafür, daß dies mit bedeutend geringeren Dosen möglich ist als es bisher geschah, weshalb er für die Benutzung dieser geringeren Dosen eintritt.

Schmidt, Johannes E.: Bemerkungen über Dünndarmstenose. (M. m. W. Nr. 17, 1913.)

Der Verfasser schildert zwei Fälle von Dünndarmstenose, bei denen, wenn auch in dem einen unspezifische chronische und frische Entzündung, in dem anderen neben chronischer Entzündung die Tuberkulose als auslösend für die klinischen Erscheinungen der Stenose zu betrachten sind, doch daneben noch eine kongenitale Anlage für die Verengerung angenommen werden muß.

Freudenberg, A.: Ein elektrisches Beckendammheizkissen in Badehosenform. (M. m. W. Nr. 18, 1913.)

Beschreibung eines von der Firma Dr. Richard Heilbrunn, Fabrik elektrischer Apparate, Berlin W., hergestellten Beckendammheizkissens für trockene und feuchte Wärme, dessen Anwendung bei allen entzündlichen Affektionen des Beckens und Dammes (z. B. Entzündungen der Blase, Prostata, der Samenblasen, Hämorrhoiden, Proktitis, Sigmoiditis, weiblichen Adnexentzündungen etc.) indiziert ist.

Faulhaber: Zur Diagnose und Behandlung des chronischen Ulcus pylori. (M. m. W. Nr. 18, 1913.)

Zusammenfassung:

1. Das chronische Ulcus pylori ist durch einen wohlumrissenen Symptomenkomplex ausgezeichnet, der in den meisten Fällen seine Lokaldiagnose gestattet. Außer den bekannten Symptomen des Magengeschwürs überhaupt, Kardialgie, Blutung (manifeste oder okkulte), Erbrechen etc. sind hier 3 weitere wichtige Symptome maßgebend für die topische Diagnose:
   a) Periodizität der Beschwerden,
   b) kontinuierliche Hypersekretion,
   c) Pylorospasmus.
2. Das Symptom des Pylorospasmus findet sich nicht bei pylorusfernem Geschwür, sondern nur bei Lokalisation des Ulcus am Pylorus oder in nächster Nähe desselben.
3. Der Pylorospasmus kann auch aus leichten Motilitätsstörungen (motorische Insuffizienz nur 1. Grades) durch die röntgenologische Untersuchung mit Sicherheit erkannt werden.
4. Da die interne Behandlung beim Ulcus pylori in über $^2/_3$ der Fälle versagt, muß diese Krankheit als relative Indikation zu chirurgischem Eingreifen angesehen werden.

Gunsett, A.: Eine Fehlerquelle beim Ablesen der Sabouraud-Noiré-Tabletten. (M. m. W. Nr. 18, 1913.)

Im Original nachzulesen.

Lenk, Robert und **Eisler, Fritz:** Experimentell-radiologische Studie zur Physiologie und Pathologie des Verdauungstraktus. (M. m. W. Nr. 19, 1913.)

Aus den Ergebnissen der bisherigen Versuchsreihe geht hervor, daß dem Chemismus des Magens an sich, namentlich aber einer

Hyperazidität nicht die so häufig bei Magenerkrankungen beobachtete Störung der motorischen Funktion zuzuschreiben ist. Welche Verhältnisse dafür verantwortlich zu machen sind, hoffen die Autoren durch weitere Untersuchungen zu ergründen.

Wolze u. Pagenstecher, A.: Erfolgreiche Behandlung eines inoperablen Mandelsarkoms mit Cuprase und Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 19, 1913.)

Im Original nachzulesen.

Caan, Albert: Therapeutische Versuche mit lokaler Thoriumchloridbehandlung bei Karzinommäusen und Sarkomratten. (M. m. W. Nr. 20, 1913.)

C. hat mit intratumoraler Applikation eines Thoriumchloridpräparates der Radiogen-Gesellschaft, Charlottenburg, in Form 5%-Lösungen bei Ratten und 2½%-Lösungen bei Mäusen Verflüssigung bezw. Nekrose der Tumoren erzielt. Der Heilungsprozeß verlief dann bei den Rattentumoren bedeutend schneller als bei den Mäusekarzinomen. Der Autor führte 3 Versuchsreihen durch und glaubt auf Grund seiner bisher gesammelten Erfahrungen, daß diese Art der Therapie maligner Tumoren vielleicht von weittragender Bedeutung sein wird.

Vulpius, Oskar: Ueber die Lichtbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. (M. m. W. Nr. 20, 1913.)

Vulpius erbringt den Beweis dafür, daß man die Heliotherapie, wie sie von Bernhard und Rollier im Höhenklima eingeführt wurde, ebenso erfolgreich eventuell unter Mitbenutzuug künstlicher Belichtung bei Tuberkulose (speziell bei chirurgischer Tuberkulose) in Anwendung bringen kann.

Groedel, M.: Versuche über die harten Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 20, 1913.)

Polemik gegen die Anschauung Dessauers über die Erzeugung harter Röntgenstrahlen.

Holzknecht, G.: Eine Fehlerquelle beim Ablesen der Sabouraud-Noiré-Tabletten. (M. m. W. Nr. 21, 1913.)

Bemerkung zu der Mitteilung von Gunsett-Straßburg in Nr. 18 dieser Zeitschrift unter Hinweis auf die Publikation Holzknecht's in den Fortschritten auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen.

Voigts: Mesothorium als Röntgenstrahlenersatz in der Gynaekologie. (M. m. W. Nr. 22, 1913.)

Die Bestrahlung mit Mesothorium ist imstande, klimakterische Blutungen, Blutungen bei chronischer Metritis und entzündlichen Adnexaffektionen sehr schnell zu stillen und mit Ausheilung der Entzündung in kurzer Zeit Amenorrhoe herbeizuführen. Nimmt man dazu das einfache Instrumentarium, die für Arzt und Patienten bequeme Applikation und die Möglichkeit, die Strahlenquelle nahe an den Krankheitsherd heranbringen zu können, so läßt sich heute schon sagen, daß das Mesothorium der Röntgenbestrahlung bei Behandlung der obenerwähnten Erkrankungen gleichwertig ist, ja sie bei weiterer Ausbildung wohl noch übertreffen wird.

Weber, A.: Automatische Entwicklung von Röntgenplatten. (M. m. W. Nr. 23, 1913.)

Beschreibung eines vom Autor bereits 1910 angegebenen Apparates, an dem neuerdings zweckmäßige Modifikationen vorgenommen wurden.

Pagenstecher, A.: Ueber die Benutzung von Sekundärstrahlen zur Verstärkung der Röntgenstrahlenwirkung. (M. m. W. Nr. 24, 1913.)

Der Autor weist auf die vielversprechende Aussicht hin, das Tumorengewebe durch Infiltration mit kolloidalen Metallen, die Sekundärstrahlen aussenden, der Röntgenbehandlung in noch wirksamerer Weise als bisher zugänglich zu machen.

Lubinus: Die Heilgymnasten in Schweden und in Deutschland. (M. m. W. Nr. 24, 1913.)

Vergleich der Entwicklung der Heilgymnastik in Schweden und Deutschland.

Christen, Th.: Eine Vereinfachung der dynamischen Pulsdiagnostik. (M. m. W. Nr. 25, 1913.)

Erläuterung einer vom Autor eingeführten Graphik, die es ermöglicht, die Konstruktion der Energiekurve zu umgehen und jegliche Berechnung zu vermeiden.

Dessauer, F.: Arbeiten über harte Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 25, 1913.)

Dessauer erbringt zur Erwiderung Groedels in Nr. 20 d. M. m. W. den Beweis, daß letzterem ein Irrtum unterlaufen ist, wenn er die experimentell festgelegten Tatsachen anzweifelt. Ref. Sa.

Berliner Klinische Wochenschrift.

Schmidt, H. E.: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenbehandlung in den letzten Jahren. (Bl. Kl. W. Nr. 20, 1913.)

Uebersichtsreferat über die Entwicklung der Technik und Therapie auf diesem Gebiete. Zur Lektüre im Original empfohlen.

Bumm, E.: Ueber Erfolge der Röntgen- und Mesothoriumbestrahlung beim Uteruskarzinom. (Bl. Kl. W. Nr. 22, 1913.)

Am Ende seiner mit zahlreichen instruktiven Abbildungen ausgestatteten Arbeit kommt Bumm zu dem Schluß, daß wir schon heute die Bestrahlung bei Karzinomen der Scheide, der äußeren Genitalien und der Harnröhre mit Zuversicht unternehmen dürfen. Dasselbe gilt von den langsam fortkriechenden Krebsgeschwüren am Collum uteri älterer Frauen. Alle diese verhältnismäßig oberflächlich sitzenden Neubildungen lassen sich, eventuell mittels Hilfsschnitten, der Bestrahlung gut zugänglich machen und das Resultat ist eine bessere klinische Heilung als die nach der Operation, da auch die Funktion der Teile ungeschädigt bleibt.

Bei inoperablen Genitalkarzinomen gibt die Bestrahlung günstigere Erfolge als jede andere bis jetzt bekannte Behandlungsmethode, und auch bei Rezidiven nach Operationen ist die Bestrahlung einer erneuten Operation vorzuziehen. Diese ruft in der Neubildung ähnlich wie bei Narbenkeloiden oft erst recht eine Neigung zu excessiver Wucherung hervor, während auf die Bestrahlung in der Regel ein unerwartet rasches Schrumpfen und Zurückgehen der Wucherung bis zur klinischen Ausheilung folgt.

Wickham, L.: Allgemeine histologische Veränderungen der Gewebe unter dem Einfluß der Strahlenwirkung. (Bl. Kl. W. Nr. 22, 1913.)

Vortrag, gehalten auf dem IV. internationalen Kongreß für Physiotherapie zu Berlin, März 1913, in dem die durch alle Arten von Strahlen in den Geweben, sowohl den normalen als auch den pathologischen, erzeugten Veränderungen und zwar nur vom rein histologischen Standpunkte aus studiert und verglichen werden. Im Original zur Lektüre empfohlen.

Klieneberger, C.: Die Radiographie in der Diagnostik der Nephrolithiasis. (Bl. Kl. W. Nr. 22, 1913.)

Klieneberger weist auf die Wichtigkeit und Bedeutung der Diagnose von Nierensteinen durch Röntgenaufnahmen hin und beschreibt des Näheren die Technik dieser Aufnahmen und die damit verbundenen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten.

Wickham, L.: Allgemeine histologische Veränderungen der Gewebe unter dem Einfluß der Strahlenwirkung. (Bl. Kl. W. Nr. 23, 1913.)

Siehe Bemerkungen zu dieser Arbeit weiter oben in Nr. 22 der gleichen Zeitschrift.

Felten-Stoltzenberg R. u. F.: Die Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose an der See. (Bl. Kl. W. Nr. 23, 1913.)

Zusammenfassend erklären die Autoren:

1. Die Heliotherapie ist ein wesentlicher Fortschritt in der konservativen Behandlung der chirurgischen Tuberkulose.

2. Die Heliotherapie läßt sich an der See mit bestem Erfolge durchführen.

3. Neben dem Sonnenschein bietet das Seeklima noch andere wertvolle Heilmittel, so daß, nachdem erst die Heilung durch Insolation angebahnt ist, sie unabhängig davon fortschreitet.

4. Die Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose an der See muß an sorgfältig ausgewähltem Platze in eigens dazu gebauten Häusern unter chirurgisch-orthopädischer Aufsicht erfolgen.

Hertzell, C.: Uebungsbehandlung bei Little'scher Krankheit mit Hilfe einer neuen Gehstütze. (Bl. Kl. W. Nr. 23, 1913.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen Hertzel's zeigen, daß auch bei den operativ behandelten Little-Fällen das Schwergewicht auf die der Operation folgende Nachbehandlung zu legen sei, und daß diese in keinem Falle vernachlässigt werden dürfe. Dies zeigt zur Evidenz die hier festgestellte Tatsache, daß der Erfolg der Operation 3 Jahre lang ausbleiben konnte, um in dem Moment einzusetzen, wo eine konsequent und zweckmäßig durchgeführte Uebungs- und physikalische Nachbehandlung eingeleitet wurde.

Weiter bestätigte der hier behandelte Fall die schon wiederholt gemachte Erfahrung, daß man bei gymnastischer Behandlung der Lähmungen, und zwar ganz besonders dann, wenn sie bei Kindern zur Anwendung kommt,

mit allen Kräften das Stadium zu überwinden streben muß, in dem nur einfache aktive Bewegungen auf Kommando vorgenommen werden. Kinder bringen dieser Art der Behandlung ein zu geringes Verständnis entgegen. Sie führen die betreffenden Bewegungen nur gezwungen und mit Unlust aus, und der therapeutische Erfolg ist gering. Dagegen erzielt man sogleich schnelle Fortschritte, sobald es gelingt, diese einzelnen Bewegungen in eine Form der Tätigkeit zu kleiden, an der die Kinder selbst ihre Freude haben, z. B., wenn man den zur Untätigkeit verurteilten Kindern mit Little'scher Krankheit mit wie immer gearteten Hilfsmitteln die freiwillige aktive Fortbewegung ermöglicht.

Bei diesen Bestrebungen hat ein sog. Doppelstock die besten Dienste geleistet. Er ist ein Hilfsmittel, das Patienten, die sich weder mit einem, noch mit zwei Stöcken, noch mit Hilfe von Krücken fortbewegen können, in vielen Fällen doch noch das Gehen ermöglicht.

Kriechübungen haben sich als ausgezeichnet brauchbar erwiesen, die bei Kindern mit Little'scher Krankheit meistens bestehende Unfähigkeit, die Oberschenkel gegen das Becken zu beugen, wirksam zu bekämpfen.

Pinkuss, A.: Ueber die Erfolge der Mesothoriumbestrahlung bei Karzinomen. (Bl. Kl. W. Nr. 24, 1913.)

Bericht über die Erfahrungen bei 22 weiteren Fällen von mit Mesothoriumbestrahlung behandelten Krebskranken. Jedenfalls darf man heute sagen, daß die Mesothoriumbestrahlung als Ersatz- und Unterstützungsbehandlung für bezw. nach chirurgischen Eingriffen anerkannt und von wertvoller Bedeutung ist. Besonderes Gewicht glaubt der Autor auf die gleichzeitige Kombinierung der Bestrahlungstherapie mit anderen Maßnahmen legen zu müssen, welche Aussicht bieten, das Krebsleiden im Organismus selbst zu beeinflussen, wie vor allem intravenöse Injektionen von Thor-X und Atoxyl, innerliche Darreichung von Thor-X und Pankreatin. Diese kombinierte Behandlungsweise gestattet es, die Mesothorbestrahlung in mittleren Dosen in Anwendung zu bringen und dadurch die Benutzung sehr großer Dosen, die nur wenigen Bevorzugten zur Verfügung stehen, zu vermeiden.

Müller, O.: Die Balneotherapie der Kreislaufstörungen. (Bl. Kl. W. Nr. 25, 1913.)

Referat, erstattet auf dem Kongreß für Physiotherapie in Berlin, März 1913. Zum Studium im Original empfohlen.

Vaquez, H.: Diätetik der Herz- und Gefäßkrankheiten. (Bl. Kl. W. Nr. 26, 1913.)

Vortrag, gehalten auf dem internationalen Kongreß für Physiotherapie zu Berlin im März 1913. Siehe Kongreßbericht.

Mesernitzki, P. G.: Einige neueste Angaben über die Anwendung der Radiumemanation bei Gicht. (Bl. Kl. W. Nr. 27, 1913.)

Mesernitzki spricht sich für die innere Verabreichung mäßiger Dosen von 300 Macheeinheiten beginnend und bis zu 10,000 ansteigend aus und zwar nach der Nahrungsaufnahme zwecks Erzielung eines möglichst langen Verweilens der Emanation im Körper. Dies wie auch die Berichte über die erzielten Erfolge bringen nichts neues.

Vaquez, H.: Diätetik der Herz- und Gefäßkrankheiten. (Bl. Kl. W. Nr. 27, 1913.)

Siehe Bericht über Nr. 26 der gleichen Zeitschrift. Ref. Sa.

Strahlentherapie.

Lachmann-Bad Landeck i. Schl. Die Radium-Emanation in der Balneologie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 153.)

Die Balneologie hat von jeher der Radiumemanation sich immer wieder wiederholende Erfolge zu verdanken. In den Quellen findet sich so gut wie überall ein Gehalt an Radiumemanation; meist ist der Gehalt ein minimaler, was auch für eine große Zahl der Heilquellen gilt. Die Quellen mit über 50 Macheeinheiten verteilen sich auf Gastein; Landeck i. Schl. und Baden-Baden; 30—50 Macheeinheiten finden sich in den Quellen von Karlsbad, Kreuznach, Disentis und Pistyein; 10—30 Macheeinheiten haben die Quellen von Nauheim, Münster a. St., Soden a. T., Teplitz, Wiesbaden, Marienbad und Badenweiler. Die Größe der Radiumemanation ist aber nicht entschei-

dend für die Wirkung einer Heilquelle; sie ist eben nur einer der Heilfaktoren. Bei schwach mineralisierten Thermen ist aber deren Wirkung doch auf die relativ hohe Radioaktivität zurückzuführen; zudem stimmen ihre Wirkungen mit den Wirkungen der Radiumemanation sehr gut überein. Die Ansicht, die Emanation spiele die Rolle eines Katalysators; es sei also gleichgültig, wie viel Emanation die Quelle enthalte, ist in ihren Konsequenzen unhaltbar. Sind doch in der Luft und im Trinkwasser kleinste Mengen von Emanation und die würden keine Krankheiten, welche durch Radiumemanation geheilt werden, aufkommen lassen; das gleiche läßt sich sagen von den minimen Mengen Radiumemanation im Wasser der überwiegenden Mehrheit aller Heilquellen. Die wenigen Quellen mit beträchtlicher Radioaktivität werden in Zukunft mit Vorteil neben ihren bisherigen bewährten Kurformen (Bade- und Trinkkuren) noch die neueren anzuwenden haben; es sind dies die radio-aktiven Kompressen, die Injektionen von Radiumsalzlösungen und die planmäßige Einatmung der Emanation. Beim Bade ist an die Wirkung der Emanation durch die Haut und auf dem Wege der Einatmung zu denken. Weniger günstig ist die Trinkkur, da mit der Quantität der Emanation des getrunkenen Wassers weit weniger Emanation zur Wirkung kommt als beim Bade; sie kann nur ein Adjuvans sein. Die Injektion von Radium-Salzlösungen kommt für die Badepraxis auch nicht in Betracht. Radio-aktive Kompressen und Umschläge werden in Form von Moor- und Fangoumschlägen schon lange verwendet. Von großer Wichtigkeit ist die der Neuzeit angehörende Einatmung der Radiumemanation. Es wird dabei die Einzelinhalation (Lazarus) und das Rauminhalatorium („Emanatorium" nach Loewenthal) angewendet. Bei der Einatmung wird der Körper, bei hoher Dosierung, der Einwirkung der Radiumemanation möglichst lange ausgesetzt. Da die eingeatmete Emanation zum größten Teil mit der nächsten Exspiration wieder ausgeatmet wird, so ist die dauernde Einatmung notwendig, damit die aus der Emanation durch ihren natürlichen Zerfall entstehenden weiteren Abbauprodukte Radium A., B., C. und das langlebige Radium D. sich im Körper deponieren und zur Wirkung gelangen können. Beim Einzelapparat wird die eingeatmete Emanation bei jeder Exspiration in beliebige Luft fast in ihrer Gesamtheit ausgeatmet, es geht also dieselbe für den therapeutischen Effekt verloren. Im Emanatorium, in der mit Emanation beschickten Luft, wird die ganze Lunge, inbegriffen die Alveolen, mit Emanation bleibend erfüllt. Es kann allerdings der Aufenthalt im Emanatorium auf die Dauer unbehaglich werden. Bei der Speisung der Inhalatorien in den Heilquellen kommt es darauf an, wieviel Emanation eine natürliche Heilquelle hergeben kann um ein Emanatorium zu speisen; je nach der Menge der Emanation werden auch die Emanatorien verschieden konstruiert werden. Künstliche Vermehrung der Emanation durch Radiumsalze sollte vermieden werden. Nach Rausch von Traubenburg und Hofmann kann man dem 20° C warmen Wasser auf mechanischem Wege 4/5 seiner Emanationsmenge entziehen. Die Menge der Emanation im Wasser der am meisten Emanation enthaltenden Heilquellen ist nicht genügend für die Einzeleinatmungsapparate; es muß daher notgedrungen das Rauminhalatorium verwendet werden; auch sind die Emanatorien, um große Verluste zu vermeiden, vollkommen abgeschlossen zu halten mit Regeneration der Luft; der Raum soll ständig 5 Macheeinheiten aufweisen. — Es folgt noch die Beschreibung des Emanatoriums des Bades Landeck.

Christof Müller - Immenstadt. Die Krebskrankheit und ihre Behandlung mit Röntgenstrahlen und hochfrequenter Elektrizität resp. Diathermie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 170).

Die Wachstumsvorgänge bei einer bösartigen Neubildung sind charakterisiert durch die Erhöhung der Wachstumsenergie einer bestimmten Zellgruppe und die Dauer dieser Energie sowie durch die qualitative Umwandlung der Vegetationsfähigkeit dieser Zellen. Jede richtige Zelltätigkeit beruht darauf, daß die Zelle das für ihr eigenes Leben und ihre richtige Arbeitsfähigkeit notwendige Nährmaterial erhält. Die für die Entstehung einer bösartigen Neubildung notwendige innere Umwandlung der gesteigerten Vegetationsfähigkeit einer Zellgruppe ist als eine Stoffwechselstörung im Zelleben aufzufassen; sie ist bedingt durch eine qualitativ und quantitativ unrichtige Zufuhr von Stoffen; die grundlegenden Momente liegen also in der Blutmischung und Blutverteilung im Organismus. Es ist daher eine richtige Blutzusammensetzung und ein richtiger Blutdruck von großer Bedeutung. Zu unterscheiden sind die Wachstumsstoffe (Theilhaber und Edelberg) von den Ernährungsstoffen; ersterer verschaffen

einer richtig ernährten Zelle die Möglichkeit, eine neue Zelle von ihrer eigenen Zellart zu erzeugen; jede Zellart hat ihren eigenen Wachstumsstoff. Die Ernährungsstoffe ermöglichen den richtigen Aufbau und die richtige Funktion der Zelle; sie können für verschiedene Zellgruppen die gleichen sein. Damit Wachstumsstoffe einer Zellart nicht auf das Gebiet einer anderen Zellart übergreifen können, ist für jede Gewebsart ein Schutzstoff anzunehmen. Es ist also das physiologische Wachstum einer Gewebsart also gebunden an den normalen Wachstumsvorgang in der Gewebsart, an den Schutz vor übergreifendem Wachstum einer fremden Gewebsart durch ihre eigenen Schutzstoffe und an die Beschränkung der eigenen Wachstumsvorgänge in benachbarte Gewebsarten durch die Schutzstoffe der letzteren gebunden. Das Karzinom kann als Effekt eines Grenzkrieges am Rande zwischen Epithel und Bindegewebe angesehen werden; es ist daher eine durch unrichtige Ernährung einer Zellgruppe quantitativ gesteigerte und qualitativ geänderte Wachstumsenergie anzunehmen und es bekommt so die eine Zellart das Übergewicht über die benachbarte Zellart. In der benachbarten Gewebsart sind infolge von Ernährungsstörungen die Schutzstoffeinheiten herabgesetzt; es kann daher die angrenzende Zellart in diese hineinwuchern. Eine unrichtige Verteilung von Wachstums- und Schutzstoffen führt zur lokalen Disposition. Wenn im ganzen Blutkreislauf die Menge und Verteilung der Wachstums- und Schutzstoffe eine unrichtige ist; man nennt dies die humorale Disposition. Entsteht durch lokale Disposition an einer Stelle eine bösartige Zellwucherung, so kann durch Kompensation aus dem Blutkreislauf die krankhafte Zellwucherung zum Zerfall gebracht werden. (Selbstheilung maligner Tumoren.) Bei einer bösartigen Neubildung kann sich die unrichtige Produktion von Wachstums- und Schutzstoffen nur im Bereiche des erkrankten Gebietes geltend machen, ohne den Kreislauf ungünstig zu beeinflussen; so können maligne Tumoren lange bestehen, ohne zu Metastasen zu führen. Gehen die von Tumorenzellen ausgeschiedenen anormalen Wachstums- und Schutzstoffeinheiten in den Kreislauf über und heben dort das richtige Blutmischungsverhältnis auf, so kommt es zu Metastasenbildung und Kachexie. Es kann bei humoraler Disposition an einer Körperstelle der notwendige Ausgleich durch Zellausscheidung nicht mehr geschaffen werden; es entsteht dann daselbst eine bösartige Neubildung und infolge rascher Verschlechterung der Blutmischungsverhältnisse rasches Wachstum und Möglichkeit von Metastasen. Es bildet also letzten Endes die Zufuhr des Blutes unter entsprechender Berücksichtigung seiner Zusammensetzung den Kernpunkt der Frage. Die Blutzufuhr ist bedingt von der Arbeit des Herzens und von der Weite des Lumens der Arterien; lokale Einflüsse sowie die Vasodilatatoren und die Vasokonstriktoren regulieren das letztere. — Gegen die bösartigen Neubildungen wird nach 3 Richtungen vorgegangen. Bestehende Tumoren sind zur Rückbildung zu bringen; es ist das Entstehen derselben zu verhüten und Rezidiven von zurückgebliebenen oder entfernten Tumoren sind zu verhindern. — Bei der Therapie sind die Röntgenstrahlen und die hochfrequente Elektrizität, die sowohl anämisierend und damit desensibilierend als auch hyperämisierend, also sensibilisierend wirkt, von großer Bedeutung. Bei der Hochfrequenz muß beachtet werden, daß sie sehr variabel ist; die Länge der Wellen, die Spannung, die Stromstärke, sie alle variieren bedeutend; es müssen daher der Hochfrequenz auch verschiedene Eigenschaften eigentümlich sein. Es kommen in Betracht: die Wirkung des Funkens und die rein elektrischen Wirkungen. Der Funke ruft nach kurzer Anämisierung eine hyperämisierende Wirkung hervor. Es können so oberflächlich liegende sonst resistente Hautkrebse sensibilisiert und für die Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt werden. Der strömende Gleichstrom dringt in die Tiefe des Körpers. Um die Tiefenwirkung der Hochfrequenzströme rein zu erhalten, wird der thermische und mechanische Effekt des Funkens ausgeschaltet durch Auflegen von kalten Kompressen von Plumb. acet. Lösung; das Funken überspringen und die Wärme werden so ausgeschaltet, während die strömende Hochfrequenz dabei, ohne nennenswerten Widerstand zu finden, in die Haut eindringt. Zur Verwendung kommen M a c I n t y r e s Vakuum-Kondensator-Elektroden; es wird so die Funkenwirkung vermieden und man kann derart die strömende Energie fast beliebig ausnützen. In dem behandelten Gebiete entsteht so eine intensive und länger andauernde Anämie, die gegen Röntgenstrahlen desensibilisiert. Neben dieser lokalen Wirkung besteht eine allgemeine, nämlich, daß bei längerer Einwirkung der Hochfrequenz der Blutdruck und der gesamte Stoffwechsel eine Steigerung erfährt. Die Röntgenstrahlen müssen soweit möglich im Tumor absorbiert werden, um wirken zu können; man kann die Röhrenhärte dadurch

feststellen, daß man Bilder des Tumors aufnimmt; die Röhre, welche ein gutes röntgenographisches Bild ergibt, wird auch therapeutisch günstig auf den Tumor wirken. Durch die Röntgenstrahlen werden die Lipoide gegen die Fermente empfindlicher gemacht und fallen dann leichter der Autolyse anheim. Das Cholin, welches bei diesem Zerfall entsteht, hat ähnliche Wirkung, wie die Radium- und Röntgenstrahlen; zur Zerstörung von malignen Tumoren reicht es aber allein nicht aus; es ist dazu noch die Röntgen- oder Radiumstrahlenwirkung nötig. Da, wie bei der Entstehung so auch bei der Rückbildung eines Tumors die Blutzufuhr von großer Bedeutung ist, so muß während der Bestrahlungsbehandlung eines Tumors auf möglichst günstige Blutversorgung desselben gesehen werden. Die Hochfrequenz kann den allgemeinen Blutdruck steigern, wodurch die lokale Blutfüllung des Tumors in diesem Sinne günstig beeinflußt wird. Auch die lokale Diathermie ruft einen vermehrten Blutzufluß in den Tumor hervor, wodurch derselbe für die X-Strahlen sensibilisiert wird. Müller schickt die Diathermie der Röntgenbestrahlung voraus; er wendet sie auch zwischen hinein des öfteren an, ohne dabei Schädigungen und Blutdrucksteigerungen zu beobachten; auf diese Weise wurden Tumoren, die sich vorher gegenüber der Röntgenbehandlung als refraktär erwiesen, für dieselbe zugänglich. Um die lokale Blutzufuhr durch Erhöhung des allgemeinen Blutdruckes zu steigern, wird Kaffee gegeben und werden subkutane Koffeininjektionen (à 0,2) angewendet. In prophylaktischer Hinsicht ist zu beachten, daß der Krebs in wohlhabenderen Klassen häufiger vorkommt als in den ärmeren; es mag dies auf Alkohol-Mißbrauch, zu geringe Körperbewegung und andere Schädigungen, die mit der Wohlhabenheit verbunden sind, zurückzuführen sein; sodann ist im Alter die Blutverteilung eine ungünstige. Das gutartige Geschwülste im Alter bösartig degenerieren, kann auf eine mangelhafte Blutzufuhr zurückgeführt werden. Bei der Nachbehandlung der Kranken nach Krebsoperationen und bei sonst zur Rückbildung gebrachten bösartigen Tumoren ist auf eine Änderung der Lebensweise, Abführmittel, Sonnenbäder, Bewegungskuren zu sehen; ebenso wichtig sind klimatische Kuren bei welchen auch psychische Einflüsse (andere Umgebung) mitspielen können. Eine vegetarische Kost könnte vielleicht von Vorteil und halbjährlich zu wiederholende Aderlässe (400—500 °) dürften für die Bluterneuerung nützlich sein; auch Arsenkuren wären zu versuchen. Eine besondere Berücksichtigung verdienen die Karzinomoperationsnarben: da häufig nach kurzer Zeit sich in denselben Rezidive zeigen. M. behandelt diese Narben 10 Wochen nach der Operation mit Röntgenbestrahlung, Diathermie und Hochfrequenz in hyperämisierendem Sinne; auch beginnende Mammakarzinome sind durch diese kombinierte Methode zur Rückbildung gebracht worden. Es werden zur Hyperämisierung auch Heißluftbehandlung und heiße Umschläge angewendet. Bei Mammakarzinom ist die andere Brust auch der Hyperämisierungsmethode zu unterziehen. Am Schlusse stehen statistische Angaben über 100 behandelte Fälle (32 erfolglos, 36 günstig beeinflußt, 32 vollständig zurückgebildet.) — Literaturangaben. Ref. Schwenter, Bern.

Zentralblatt für Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete.

Moses, Leo: Kombinierte Filter zur Erzielung eines günstigen Verhältnisses zwischen Oberflächen- und Tiefen-Dosis. (Zentralbl. f. Rtgstr. IV. Jahrg., H. 4, 1913.)

Auf Grund seiner Versuche, die an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht werden sollen, ergab sich dem Autor als günstigste Anordnung:

Fokushautabstand: 20 cm

Silber 0,02 mm in Holzkapsel } Hautabstand:
Aluminium 2 mm } 8 cm,

Aluminium 3 mm, Hautabstand: 3 cm.

Die Versuche wurden mit dem Dessauer'schen Reform-Apparat für Tiefen-Therapie ausgeführt, wobei die Röhrenhärte ca. 10 Benoist betrug. Dabei erhielt der Autor in 8 cm Tiefe 2,5 X bei 9,5 X Hautdosis und wenn die Röhre etwas härter als 10 Benoist war, sogar 2,5 X bei 6,1 X Hautdosis. Das Resultat war also ein erstaunliches. Ist die Bestrahlungsdauer bei diesem Filter auch eine längere, so ist der Vorteil dieser Applikationsart eben in der geringeren Nebenwirkung zu suchen. Der Autor hofft mit kombinierten Filtern noch weit günstigere Resultate zu erzielen.

Stein, A. E.: Das Kopieren von Röntgenaufnahmen auf Gaslicht-Entwicklungspapier. (Zentralbl. f. Rtgstr. IV. Jahrg. H. 5 u. 6 1913.)

Bei dem sog. Gaslichtentwicklungspapier braucht man zum Anfertigen der Kopien kein Tageslicht und überdies geht das Kopieren in viel kürzerer Zeit vor sich. Allerdings kann man die Kopien während der Belichtung nicht kontrollieren und daher auch Fehlresultate nicht so leicht vermeiden wie beim Auskopierpapier. Der Beseitigung dieser Unzuträglichkeiten dienen einige einfache Vorrichtungen die in letzter Zeit in den Handel gekommen sind, wie der „Rivalapparat“ und der „Klimax-Kopierer“, die auf denselben konstruktionellen Prinzipien beruhen.

Ref. Sa.

Archiv für Orthopädie.

Bähr: Ein kasuistischer Beitrag zur Lehre vom Calcaneussporn. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Mitteilung eines einseitig operierten Falles und des histologischen Befundes. Die entfernten Knochenstücke waren sehr kalkreich und dicht, entzündliche Veränderungen fehlten. (Spongiöse Osteome oder Exostosen?) Die Lokalisation des Knochenauswuchses gibt eine Berechtigung, den Fall mit dem Fersenbeinsporn in Verbindung zu bringen. Am andern Fuße wies das Röntgenbild des Calcaneus große Verschiedenheiten auf. Auch hier bestand zwar eine Osteosklerose, aber mehr unregelmäßige Knochenauftreibungen an der plantaren Fläche des Calcaneus, die nicht das Bild des bekannten Sporns zeigten, vor allem aber destruktive Veränderungen am hinteren Rande. Bähr hält den Fall für diejenigen, die den Calcaneussporn als eine Skelettvarietät betrachten, für sehr instruktiv; auf der nichtoperierten Seite besteht nämlich zweifellos ein entzündlicher Prozeß im Bereiche des Periostes.

Plate: Ueber Frakturen des Fußes mit Berücksichtigung der Unfallbegutachtung. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Bericht über 40 Fußfrakturen, die in 2 Jahren im Johanniter-Krankenhause zu Altena beobachtet worden sind. Davon betrafen 6 den Talus, 2 Talus und Calcaneus gleichzeitig, den Calcaneus 4, Calcaneus und Os naviculare gleichzeitig 2, Os cuboïdeum 1, die Ossa cuneïformia 2, die Ossa metatarsalia 10, die Phalangen 12. Zumeist waren die Brüche direkt. Für die exakte Diagnosenstellung ist die röntgenologische Untersuchung unerläßlich, wobei aber immer an Skelettvarietäten (Ossa tarsalia) zu denken ist. Möglichst frühzeitig einsetzende medico-mechanische Nachbehandlung kürzt die Behandlungsdauer, die in den Plate'schen Fällen durchschnittlich nur 36 Tage betrug. Die Rentenentschädigung betrug 10—30%, also ein günstiges Resultat.

Wiemers: Ueber solitäre rhachitische Exostosen bei genu valgum. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Wiemers fand verhältnismäßig häufig knöcherne bezw. knochenähnliche Auswüchse an scharfkantig abgeknickten X-Beinen rhachitischer Kinder und zwar stets an der medialen Fibiakante auf der Höhe der winkligen Abknickungen oder in ihrer nächsten Nähe. Es zeigen sich im Röntgenbilde die Anfangsstadien (Periostverdickungen) und uncharakteristische Zäckchen, Zwischenstadien und schließlich ausgebildete dornartige Zacken. Nach seiner Meinung entstehen diese letzteren vielleicht aus den primitiven atypischen Zäckchen (?) infolge funktioneller Inanspruchnahme, indem in der Richtung des Zuges (der Insertion des Seitenbandes) sich neues Knochengewebe bildet.

Heisler: Ein doppelseitig Oberarmamputierter mittelst Prothesen zur Pflege seiner Person unabhängig von seiner Umgebung und zum Teil wieder erwerbsfähig. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Aus dem Hoeftmann'schen Institut, das schon so viele vorzügliche Prothesen geliefert hat, sind auch die im obigen Falle benötigten hervorgegangen, die, wie Abbildungen und Schriftproben zeigen, tatsächlich die in der Ueberschrift enthaltenen Versprechungen erfüllen. Durch Erhebung des Oberarmes erfolgt die Beugung im Ellenbogengelenke. Ein historischer Abriß über die Entwicklung der Prothesenfrage vom Altertum bis Hoeftmann leitet die Arbeit ein, eine Uebersicht über das in der Hoeftmann'schen

Anstalt geleistete Arbeitspensum an neuen Prothesen schließt sie.

Wiemers: Ueber Spondytolisthesis im Röntgenbilde. (Archiv f. Orthopädie. Bd. XII, Heft 4.)

Mitteilung zweier klinisch und röntgenologisch wichtiger Fälle. Im ersten gab eine Gravidität einen günstigen Boden für die Entstehung der Wirbelgleitung ab, insofern als eine Lockerung der Bandscheiben möglich war. Im zweiten lag ein Trauma, Stoß gegen den Rücken bei einem Eisenbahnunfall vor. Die in beiden Fällen unterhalb des V. Lendenwirbels sichtbaren Schatten deutet Wiemers entweder als deformierte oder komprimierte Sacralwirbel oder als „Stützexostosen". Zur Sicherung der Diagnose ist eine seitliche Röntgenaufnahme unerläßlich.

Duncker: Generalisierte postdiphtherische Lähmung mit psychischer Alteration. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 3.)

Beschreibung eines einschlägigen, interessanten Falles, der nach vorhergegangener subkutaner Probeeinspritzung durch Serum direkt in den Wirbelkanal in auffallend kurzer Zeit gebessert und schließlich geheilt wurde. Unterstützend wirkte eine verhältnismäßig früh eingeleitete medico-mechanische Kur. Besonders auffallend ist hier einmal das Vorkommen schwerer psychischer Störungen nach Diphtherie überhaupt und dann ihre direkte Beeinflussung durch die Einspritzung des Behring'schen Serums.

Bettmann: Ein fahrbarer Gipstisch. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 3.)

Bettmann hat einen fahrbaren Gipstisch konstruiert, der auf verhältnismäßig kleinem Raum alles enthält, was zur Anlegung von Gipsverbänden erforderlich ist. Durch direkten Anschluß an die Heißwasserleitung oder durch ein an dem Tisch anzubringendes heizbares Wasserreservoir ist es möglich, das Wasser während der Verbandanlegung beliebig oft zu wechseln. Lieferant: Bernhard Schädel, Leipzig. Preis M. 135.

Hiromoto: Statistik der angeborenen Mißbildungen in Japan. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 3.)

Hiromoto gibt eine kurze Statistik der seit Bestehen der orthopädischen Abteilung an der Universität Tokio d. h. seit 1906 beobachteten angeborenen Mißbildungen. Solche fanden sich unter 4804 Patienten 464 rund = 9,8%. Davon waren 52% männlichen, 48% weiblichen Geschlechtes. Was den Sitz der Mißbildungen anbetrifft, so waren beide Seiten in 35,7% der Fälle betroffen, die linke Seite allein in 33,5, und die rechte in 30,8% der Fälle. Angegeben sind ferner noch die Prozentzahlen des Sitzes an den einzelnen Körperteilen und der Fälle nach der Art der Mißbildungen. Letztere werden dann nach Körperteilen und Geschlecht kurz beschrieben.

Osgood, Soutter, Buchholz, Danforth: Bericht über Fortschritte in der orthopädischen Chirurgie. (Aus Boston medical and sorgical Journal Aug. 8. 1912 übersetzt von Kunne.) (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Kurzer Bericht in Referatform aus der Gesamtliteratur. Kapitel: Tuberkulose, chronische, nicht tuberkulöse Gelenkleiden, Poliomyelitis, Scoliose, angeborne Hüftverrenkung, Fussinsuffizienz, Rhachitis und Osteomalacie, Gelenkchirurgie, Ueberpflanzung freier Fascienlappen. Ueber welche Jahre sich der Bericht erstreckt, ist nicht ersichtlich, das Literaturverzeichnis ist unvollständig.

Wolff: Arthritis catarrhalis (Volkmann) im Verlauf eines Barlow. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Wolff beschreibt einen Fall von Arthritis catarrhalis der mit Barlow'scher Krankheit vergesellschaftet war. Die vermittelnde Rolle scheint bei ihm nicht das Bacterium coli zu spielen, wie Drehmann annimmt, sondern toxische Substanzen in Folge einer Stoffwechselstörung. Er identifiziert indessen keineswegs Barlow'sche Krankheit und Arthritis catarrhalis ätiologisch, sondern will nur einen Fingerzeig geben zur Durchdringung des Dunkels das noch auf der Arthritis catarrhalis lastet. Der Wolff'sche Fall, eine Vereiterung des Kniegelenkes resp. der Tibiaepiphyse, heilte aus, wenn auch mit leichter Subluxation und Bewegungsstörung.

Sakobielski: Zur Behandlung der Patellarfractur. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 3.)

Sakobielski empfiehlt den von Hoeftmann angegebenen Heftpflasterverband zur Behandlung von Patellarbrüchen. Er besteht aus zwei rechteckigen Heftpflasterstücken, die je einen halbkreisförmigen Ausschnitt in der Größe der Kniescheibe haben. Diese, einanderzugekehrten Ränder der Heftpflasterstücke sind mit Schnürhaken versehen. Die Pflasterstücke werden, während ein

Assistent die Fragmente aneinander preßt, so aufgeklebt, daß die Patella in dem Ausschnitt sitzt, und dann mittels einer Gummischnur elastisch verschnürt. Die Heftpflasterstücke müssen natürlich durch zirkuläre Streifen resp. Bindentouren gut fixiert werden. Einen ähnlichen Verband verwendet Hoeftmann zur Verhütung von Hernien nach Bauchoperationen. Beschreibung eines durch diesen Heftpflasterverband ideal geheilten Falles von Patellarfractur.

Berg: Die Nadelung'sche Deformität des Handgelenkes (Carpus valgus). (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4).

Berg hält mit Springer die Nadelung'sche Handgelenksdeformität für keine Erkrankung sui generis, sondern nur für ein Symptom (wie Scoliose, Plattfuß etc.), typisch für lokalisierte Spätrhachitis, wenn sie spontan auftritt. Sie gehört in die Reihe der Verkrümmungen bei Adolescenten und ist streng zu unterscheiden von Verkrümmungen durch Traumen, Entzündungen etc. Aus letzterem Grunde ist ein gemeinsamer Name, nämlich Nadelung'sche Deformität unmöglich. Ein solcher wird aber möglich durch die Bezeichnung der Deformität, ohne sie zunächst als Deformität sui generis aufzufassen. Diesen Anforderungen genügt die Bezeichnung „Carpus valgus", Berg berichtet dann noch über 3 einschlägige Fälle aus der Riedinger'schen und Eyderlen'schen Klinik, die wohl alle auf spätrhachitischer Basis entstanden sind.

Weiss: Spätresultate von Gelenkbolzungen. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 4.)

Weiss hat von den 14 in der Gaugele'schen Klinik nach Bade gebolzten Gelenken 12 nach einem Zeitraum bis zu 2¹/₄ Jahren nachuntersuchen können. Nur bei einem Patienten, dem beide Fußgelenke gebolzt waren, wurden beide Elfenbeinstifte intakt gefunden, aber einer hatte sich nach oben verschoben, sodaß die Fixierung zwischen Calcaneus und Talus verloren gegangen war — die in die übrigen 10 Gelenke getriebenen Stifte waren alle gebrochen. Das Scheitern der zunächst sehr verlockenden Methode schiebt Weiss auf die geringe Trag- und Widerstandsfähigkeit des Materials, dem zuviel zugemutet worden sei. Dazu kam noch der Nachteil des Fremdkörpers, der häufig zur Ausstoßung führte. Auch Resorptionserscheinungen konnten, wenn auch in geringem Grade, nachgewiesen werden, während bei eingepflanzten lebenden Knochen nicht allein die mechanische Bolzung in Frage kommt, sondern sich immer noch hoffen läßt, daß durch selbständiges Wachstum und durch Wucherung auch der umliegenden Gewebsteile mit der Zeit eine solidere Fixierung der Gelenke sich einstellt. Nach der Elfenbeinbolzung war im Röntgenbild auch keine Andeutung einer beginnenden Verwachsung vorhanden.

Danach kann die Bolzung sich keine Geltung als gelenkversteifende Operation verschaffen, und es dürfte bis auf weiteres die Anfrischung der Gelenkflächen die sicherste Methode der Versteifung bleiben.

Looser: Ueber die Valgusstellung des Fußes. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XII, Heft 3.)

Nach Looser ist ein Fuß dann platt zu nennen, wenn sein Fußabdruck so beschaffen ist, daß die Gerade (Projektionsachse), die den hintersten Punkt mit dem lateralsten Punkte des Innenrandes des Abdruckes verbindet, nach vorn verlängert die große Zehe trifft oder innerhalb derselben durchgeht. Verläuft diese Linie mehr lateralwärts, schneidet sie eine der übrigen Zehen, so ist das Fußgewölbe normal zu nennen. 44% der von Looser gemessenen Füße ergaben einen platten Abdruck. Unter Malleolendistanzen versteht Looser die Abstände der Projektion der Malleolen von dem entsprechenden Fußrande. Diese Malleolenabstände geben Aufschluß über die Valgität des Fußes. Diese ist umso ausgesprochener, je mehr der innere Knöchel die Fußkontur überragt, je größer in positivem Sinne dieser Abstand wird, ferner je weiter sich der äußere Knöchel nach innen von der Umrißlinie entfernt, je größer in negativem Sinne dieser Abstand wird. Die große Mehrzahl der menschlichen Füße steht in Pronationsstellung; es ist also eine Valgität des Fußes als normal anzusehen. Die Grenze zwischen der Norm und dem Anormalen ist keine absolute. Nicht immer geht die Valgität mit der Abflachung der Füße parallel. Es gibt auch Pedes valgi, sed non plani und ebenso Pedes plani, sed non valgi. Zweckmäßig ist daher folgende Nomenklatur: Pes planus (Plattfuß) — Pes valgus (X-Fuß) — Pes valgo — planus (platter X-Fuß). Die Plattfußbeschwerden treten bei Leuten mit guter Fußform fast ebenso häufig auf, wie bei Leuten, deren Füße deutlich valgi oder plani sind; sie sind also nicht direkt

abhängig von diesen anatomischen Verschiebungen. Belastet man die zu untersuchenden Leute mit 27 kg, so kann man dabei keine spezifische Veränderung, wie z. B. Zunahme der Valgität konstatieren, da die meisten Füße sich überhaupt nicht verändern, und da andrerseits einer Verschiebung der Malleolen nach innen eine ebenso häufige nach außen gegenübersteht. Die Diagnose „Plattfuß" sollte nicht gleich gestellt werden, wenn starke Valgität oder Abflachung des Gewölbes besteht, sondern es sollen auch die andern Symptome berücksichtigt werden, unter denen die subjektiven Beschwerden besonders hervorzuheben sind. Tabellarische Zusammenstellung von 250 Meßresultaten.

Ref. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie.

Engelmann: Gipsschere. (Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 7.)

Das Prinzip der Engelmannschen Gipsschere, die der Stille'schen äußerlich etwas ähnlich sieht, besteht darin, daß zwei parallel gestellte Messer durch das Nähern der beiden Scherenarme mit doppelter Übersetzung gegen den unter den Verband einzuschiebenden Führungsteil gedrückt werden. Da bei dieser Schere die Arbeit auf Druck gerichtet ist statt auf Zug, wie bei der Stille'schen, so konnte der Führungsteil zarter hergestellt werden. Die abschraubbaren und schließbaren Messer konnten aus feinstem Stahl gearbeitet werden. Im ganzen ist die Schere massiver als die jetzt gebräuchlichen. Die Übersetzung ist kräftiger, ihre Schnittbreite beträgt 5,5 mm gegen 3 mm bei Stille; infolgedessen ist das Aufbiegen der Ränder mit den Fingern ohne weiteres möglich. Die herausgestanzten Gipsteile werden durch maximales Öffnen automatisch ausgestoßen. Durch Rundhaltung des Führungsteils ist das Öffnen des Gipsverbandes bei winkligen Verbänden in der konkaven Seite sehr erleichtert. (Bezugsquelle, Preis?)

Lavermicocca: Apparat zur kinematischen Prothese für die Phalangen der Hand. (Zentralbl. für chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 7.)

Lavermicocca hat eine kosmetische Fingerprothese konstruiert, die mit Hilfe des benachbarten Fingers und durch geschickte Hebelwirkung eine Eigenbewegung der Prothese an allen Gelenken nach freiem Willen gestattet.

Wreden: Zur operativen Behandlung der Kniebeugekontrakturen und Ankylosen. (Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 4.)

Wreden empfiehlt, um die Gefahren des forcierten Redressements bei starken Kniebeugekontrakturen und die Nachteile der totalen Resektion zu vermeiden, eine Diaphysentransplantation. Die Technik ist folgende: Schnitt bis auf den Knochen in Form eines umgekehrten Y, der den oberen Recessus des Kniegelenkes umfaßt aber die Gelenkkapsel nicht eröffnet. Der dreieckige Weichteillappen samt Kapsel wird nach unten vom Knochen abpräpariert, dann wird in das Femur dicht über der Epiphysenlinie ein tiefes Loch gebohrt und darüber der Oberschenkelknochen mit der Drahtsäge durchtrennt. Das luxierte Femurende wird nun zugespitzt und fest in das Loch über die Epiphyse gesteckt. Auf diese Weise wird eine völlige Extension des Beines erreicht, ohne jegliche Spannung der Gefäße und Nerven in der Kniekehle. Eine Dislokation der Femurenden ist ausgeschlossen. Wreden hat 12 Fälle mit gutem Resultat operiert. Die Verkürzung des Beines ist minimal — selten über 2 cm — und das weitere Wachstum ist infolge Erhaltung der Epiphysenknorpel ungestört. Kein mit Tuberkulose behaftet gewesenes Gewebe wird bei der Operation angegriffen und zurückgebliebene Beweglichkeit im Kniegelenk wird bei diesem Verfahren erhalten.

Vulpius: Knochenplastik bei Pseudarthrose der Tibia. (Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 4.)

Bei der Behandlung hartnäckiger Tibiapseudarthrosen hat sich Vulpius eine Plastik mit gestieltem Periostknochenlappen bewährt. Er schneidet resp. meißelt einen hakenförmigen Lappen aus dem proximalen Fragmente, den er dann nach unten dreht und in eine entsprechend tief und breit gemeißelte Rinne des distalen Bruchstückes legt. Darüber wird das vorher gelöste Periost

zusammengenäht; Hautnaht, Gipsverband. Röntgenologisch konnte verfolgt werden, wie der Periostknochenlappen nicht nur mit seinem Bette verschmolz, sondern auch wie er an Dicke zunahm und dadurch dem pseudarthrotischen Knochen seine volle Tragfähigkeit wiedergab.

Ref. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Zeitschrift für physik. und diätet. Therapie.

Breemen J. van: Französischer und deutscher Rheumatismus und seine Behandlung. (Zeitschr. f. physik. und diät. Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Mit Rücksicht auf die sowohl hinsichtlich der Klassifizierung wie der Behandlung bestehenden Differenzen bei Franzosen und Deutschen, die vom Autor des Näheren erörtert werden, hält letzterer es für angezeigt, methodische Studien zu machen über Differenzpunkte in Krankheitsäußerungen bei den verschiedenen Völkern von Krankheiten, welche denselben Namen tragen. Dadurch wird Mißverständnissen am besten vorgebeugt werden.

Hofbauer L.: Zur Frage des künstlichen Pneumothorax. (Zeitschr. für phys. und diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Zusammenfassung: 1. Der künstliche Pneumothorax bewirkt durch Ausschaltung der respiratorischen Lungentätigkeit eine Lahmlegung der Lymphbewegung und Toxinausschwemmung daselbst. Auf diese Weise erklärt sich die günstige Wirkung, das Zessieren der Allgemeinsymptome (Fieber, Schweiße, Abmagerung, Appetitverlust), sowie deren Wiedererscheinen nach Auflassen des Pneumothorax.

2. Andererseits wird durch die Operation die Zirkulation schwer geschädigt, weil die wichtigste Auxiliärkraft des rechten Herzens, die vitale Retraktionskraft, wesentlich herabgesetzt wird.

3. Da die günstigen Wirkungen des Pneumothorax durch entsprechende Modifikation der Atmung erreichbar sind und letztere nicht bloß den schädlichen Einfluß auf das Herz umgeht, sondern auch weiterhin eine günstige Beeinflussung des lokalen Lungenprozesses (mehrjährige Dauererfolge!) leicht ermöglicht, ist die Indikation für den künstlichen Pneumothorax entsprechend einzuengen.

4. Vorerst ist die Bekämpfung der Allgemeinerscheinungen (Fieber, Schweiß, Abmagerung usw.) durch funktionelle Ruhestellung, die der lokalen Lungenerkrankung (Infiltration, Einschmelzung usw.) durch allmählich gesteigerte Heranziehung des Herdes zur Atmung unter steter Kontrolle durch Thermometer und Wage zu empfehlen.

Goldscheider: Bewegungsbehandlung bei inneren Krankheiten. (Zeitschr. f. phys. u. diätet Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Die Bewegungsbehandlung soll noch viel mehr, als dies bisher geschehen ist, bei der Behandlung innerer Krankheiten Anwendung finden. Als funktionelle Therapie bewirkt sie neben Erregbarkeitsveränderungen auch formative Reize, die in den pathologischen Prozeß eingreifen.

Erwähnenswert ist die Anwendung der Kinesitherapie bei Lähmungen und Ataxie, bei Erkrankungen des Herzens, bei Arteriosklerose, ferner in der Lungenpathologie (Atmungsübungen), bei Magen- und Darmleiden, bei einfacher Anämie und Chlorose, bei Asthenia universalis, bei Muskelrheumatismus und Myalgien, bei polyartikulärem und monoartikulärem Gelenkrheumatismus, bei Stoffwechselkrankheiten (Fettsucht, harnsaurer Diathese, Gicht, Diabetes mellitus), bei Nervenkrankheiten (Neuralgien etc.), bei Neurasthenien usw. Leben ist Bewegung, deshalb sei die Kinesitherapie auch keine Spezialität, sondern werde stets in der allgemeinen Praxis geübt.

Hiss, Carl: Hypertension und ihre Behandlung mit Hochfrequenzströmen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Kurz zusammengefaßt gelangt Hiss zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Hochfrequenzströme verursachen in allen Fällen zuerst einen verminderten peripheren Widerstand.

2. In allen Fällen folgt dann früher oder später eine vergrößerte Arbeitsfähigkeit des Herzens.

3. Die Wirkungen dieser doppelten Tätigkeit auf den Blutdruck und das Herz werden von der kardio-vaskulären Stabilität abhängen.

4. Falls diese normal ist, wird gar keine Veränderung im Blutdruck oder Puls eintreten.

5. Sollte eine leichte kardio-vaskuläre Instabilität vorhanden sein, dann ist der verminderte periphere Widerstand nur zum Teil durch das Herz kompensiert und der Blutdruck sinkt nur langsam.

6. Sollte das Herz in einem schwachen Zustand und der Blutdruck infolgedessen bereits niedrig sein, dann mag die durch den elektrischen Strom hervorgerufene Erhöhung der Herzkraft die Neigung zu peripherer Relaxation derart überwältigen, daß der Blutdruck steigt, während die Pulsqualität fällt.

7. Bei niedrigem Blutdruck als Folge der verminderten Herzkraft bestehen die Nachwirkungen in einer Erhöhung des Blutdruckes.

8. Wenn der Blutdruck ohne nachweisbare Ursache für das Alter des Individuums zu hoch ist, so wird derselbe nach einigen Applikationen mit Hochfrequenzströmen niedriger, mit korrespondierender Verbesserung der Pulsqualität.

9. In einigen Fällen von intermittierendem Puls wird das Aussetzen vermindert oder verschwindet überhaupt.

10. In Fällen, wo der Puls vor der Behandlung veränderlich ist, wird er nach derselben ganz regulär.

Renz, Hermann: Zur physikalischen Behandlung der Hautkrankheiten. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Renz berichtet über die Erfolge, welche er an der hydrotherapeutischen Anstalt der Universität Berlin mit der Hydrotherapie und dem elektrischen Bogenlicht (Kohlen) bei der Behandlung der Hautkrankheiten erreicht hat und zwar bei Ekzemen, Psoriasis, Furunkulose, Ulcus cruris, Akne, Pityriasis rosea, Hyperidrosis und Verbrennungen jeden Grades.

Schnée, Adolf: Zur Technik der Tiefenbestrahlung (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 5, 1913.)

Mit Rücksicht auf die wachsende Bedeutung, welche die Röntgenstrahlen neuerdings für die Therapie tiefliegender krankhafter Prozesse gewinnen, erläutert Schnée die für die Erzeugung harter Strahlung verwendeten Maschinen und die biologischen und physikalischen Voraussetzungen für ihre Konstruktion, indem er an Hand zahlreicher Skizzen die von Dessauer geprägten Begriffe der räumlichen und spezifischen Homogenität darlegt, den Charakter der komplexen Strahlung bei Einzelentladungen durch Röntgenröhren veranschaulicht und schließlich den von Dessauer angegebenen und den Veifa - Werken in Frankfurt a. M. konstruierten Reformapparat für Tiefentherapie beschreibt. Mit Hilfe dieses Apparates gelingt es überwiegend harte Strahlen zu erzeugen und gleichzeitig die Röntgen-Röhren denkbarst zu schonen.

Förster, O.: Übungsbehandlung bei Nervenerkrankungen mit oder ohne voraufgegangene Operation. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Terapie, Bd. XVII, Heft 6, 1913.)

Zu kurzem Referat ungeeignete, mit zahlreichen erläuternden Abbildungen ausgestattete Arbeit, die als Referat auf dem IV. internationalen Kongreß für Physiotherapie in Berlin am 27. März d. J. vom Autor vorgetragen wurde.

Hirschberg, R.: Die Übungstherapie bei den motorischen Störungen einiger organischer und funktioneller Erkrankungen des Nervensystems. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 6, 1913.)

Korreferat auf dem IV. internationalen Kongreß für Physiotherapie in Berlin, März 1913; im Original nachzulesen. Während Förster die Übungstherapie ataktischer Störungen bearbeitet hat, behandelt Hirschberg jene der motorischen Störungen bei zerebraler Hemiplegie als Folge der Poliomyelitis anterior, der Little'schen Krankheit, der schlaffen Mono- und Paraplegien, der Tics und Berufskrämpfe.

Alexander, W.: Beitrag zur Übungsbehandlung bei Lähmungen. (Zeitschr. f. physik. und diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 6, 1913.)

Interessanter und wertvoller Beitrag zur Übungsbehandlung der Lähmungen, der zur Lektüre im Original bestens empfohlen sei.

Gerhartz, H.: Die Grundlagen der Tuberkulinbehandlung. (Zeitschr. f physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 6, 1913.)

Bei der neuerlichen Bedeutung, welche die Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulin genommen hat, ist es gewiß von größtem Interesse, die Grundlagen dieser Therapie in prägnanter Kürze zusammengefaßt zu finden. Die Lektüre dieser Arbeit kann daher nur wärmstens angeraten werden.

Schnée, Adolf: Zum Ausbau der Röntgenkinematographie. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 6, 1913.)

Im Anschluß an eine Publikation über die Kinematographie des Magens beschreibt der Autor weitere Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenkinematographie, die durch die Ausbildung des Einzelschlag- oder Blitz-Verfahrens nach Dessauer eine besondere Entwicklung genommen hat. Mit Hilfe dieses von den Veifa-Werken, Frankfurt a. M. konstruierten Apparates lassen sich exakte Phasenaufnahmen bewegter Organe im Körperinneren ebenso leicht herstellen wie auch kinematographische Aufnahmeserien in Kombination mit einer Plattenwechselmaschine sehr gut gelingen. In einer Sekunde werden so 6—8 Aufnahmen gemacht.

Strasser, Alois: Abhärtung. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Terapie, Bd. XVII, Heft 7, 1913.)

Strasser hat dieses Referat auf dem Congrès international de l'éducation physique im März 1913 erstattet und darin in ausführlicher Weise die Grundlagen einer vernünftigen Abhärtung und den Wert derselben dargelegt. Die Abhärtung ist gut und notwendig, jedoch mit genauer Berücksichtigung des Alters und der Konstitution.

Gunzburg, J.: Die physiologische Behandlung der Ischias. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 7, 1913.)

Die Ischias kann neben bestehenden anderen Leiden als selbständige Krankheit auftreten. Gunzburg unterscheidet 6 selbständige Formen der Ischias, die je nach den dabei sich darbietenden Symptomen und pathologischen Verschiedenheiten mit verschiedenen physikalischen Heilmitteln zu behandeln sind. Die Ermittlung der Aetiologie jedes einzelnen Falles ist daher von größter Bedeutung für den Erfolg. Die Zunahme der Zahl der anzuwendenden Mittel erschwert dem Praktiker die zweckmäßige Wahl derselben für den gegebenen Fall.

Förster, O.: Übungsbehandlung bei Nervenerkrankungen mit oder ohne voraufgegangener Operation. (Zeitschr. f. physik. und diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 7, 1913.)

S. Bd. XVII, Heft 6 weiter oben!

Salaghi, S.: Die Wirkung der Heilgymnastik auf die Blutzirkulation im Lichte der Hydrodynamik. (Zeitschr. f. physik u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 7, 1913.)

Zum Studium im Original empfohlene Arbeit, die die Beeinflussung der Blutzirkulation durch die Heilgymnastik in prägnanter Weise darlegt.

Mann, Ludwig: Die elektrische Behandlung der Neuralgien. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 9, 1913.)

In möglichst ausführlicher Weise sucht Mann unter Berücksichtigung der ätiologischen Momente die für die Behandlung von Neuralgien in Betracht kommenden elektrotherapeutischen Methoden einer entsprechenden Würdigung zu unterziehen und bespricht demgemäß.

1. Die ableitenden oder revulsiven Methoden (faradischer Pinsel, Franklin'sche Funkenapplikation, Franklin'sche Massage, Hochfrequenzeffluvien und Kondensatorenelektrodenbehandlung, Herz'sche Friktion);

2. die erregbarkeitsherabsetzenden oder sedativen Methoden (stabile Anodenbehandlung, schwellende faradische oder Leduc'sche Ströme, Franklin'scher Wind, Hochfrequenzeffluvien);

3. die elektrolytische Einführung von Medikamenten durch Iontophorese;

4. die Anwendung von elektrisch erzeugter Wärme (Diathermie, auch im Vierzellenbade nach Schnée) und

5. als selten angewendete Methoden: die elektromagnetische Therapie und die Anionentherapie.

Lampé, Ed. und **Strassner, H.:** Die Beeinflussung des Blutdruckes durch Jothion und Quarzlampe. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 9, 1913.)

Die Autoren haben die Hypertension in mehreren Fällen erfolgreich mit Jothioneinreibungen und zwar nach folgender Vorschrift:

Rp. Jothion 2,5
Lanolin, anhydric.
Vaselin americ. ää. 3,5,

vorgenommen und überdies durch Bestrahlungen mit Quarzlampenlicht sehr befriedigende Resultate erzielt, zumal bei der letztgenannten Anwendung die Blutdruckerniedrigung mit einer Hebung des gesamten Stoffwechsels einhergeht.

Kaiser, K. F. L.: Einfluß der Atmungsbewegungen auf die Bewegung des Blutes in den Beckenvenen. (Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 9, 1913.)

Mit zahlreichen instruktiven Kurven ausgestatteter Artikel, dessen Lektüre sich im Original empfiehlt.

Marcovici, E.: Der Einfluß des Fechtens auf den Organismus im allgemeinen, speziell auf die Zirkulation und die Respiration. Seine Bedeutung für die körperliche Erziehung. (Zeitschr. für physik. u. diätet. Therapie, Bd. XVII, Heft 9, 1913.)

Der Autor gibt einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Fechtkunst und bespricht im Anschluß daran den Einfluß des Fechtens auf Puls, Respiration, Blutdruck, Herz, Harnsekretion, Transpiration, sowie seine Bedeutung auf die körperliche Erziehung. In seinen Schlußfolgerungen spricht er sich über den günstigen Einfluß des Fechtens auf Körper und Geist aus und befürwortet dessen Einführung in Mittelschulen.

Ref. Sa.

Annales d'électrobiologie et de radiologie.

Courtade, Denis: Influence du spasme de l'urètre dans la pathogénie des paralysies vésicales d'origine neurasthénique: Action des courants galvano-faradiques. (Ann. d'électrob. et de rad. XVI. année Nr. 7, Juillet 1913.)

Durch die elektrische Behandlung lassen sich derartige Blasenstörungen sehr leicht beheben. In der Tat genügt es den Spasmus zu unterdrücken und dem Blasenmuskel die kontraktile Kraft zu verleihen, die ihm fehlt.

Schnée, A.: Cures d'amaigrissement par l'application directe de courants de haute fréquenec tant de quantité que de tension au moyen du „Degrassator“ du Dr. Schnée. (Ann. d'électrob. et de rad. XVI. année Nr. 7, Juillet 1913.)

Als Originalartikel erschienen in Bd. VII H. 1 des Archiv für physik. Mediz. und mediz. Technik etc.

Ghilarducci, F. und **Milani, E.:** Action biologique et thérapeutique des substances fluorescentes associées au rayon X. (Ann. d'électrob. et de rad. XVI. année Nr. 7, Juillet 1913.)

Die Autoren kommen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. X-Strahlen mit fluoreszierenden Substanzen kombiniert erzielen eine energischere biologische Aktion und manifestieren dann ihren Einfluß selbst in solchen Fällen, wo dieser ohne dieses Adjuvans Null oder kaum merklich gewesen wäre (bakterizide Wirkung des Systems von X-Strahlen und der fluoreszierenden Substanzen auf Tuberkulose in vitro).

2. Ein derartiger Einfluß ist analog jenem, durch Tappeiner für das System von Licht und fluoreszierenden Substanzen gezeigten, der durch unsere Versuche bestätigt wurde; jedoch besitzt das System X-Strahlen und fluoreszierende Substanz eine intensivere Wirkung hinsichtlich der Tiefenbeeinflussung und speziell hinsichtlich therapeutischer Applikationen.

3. Für das System X-Strahlen und fluoreszierende Substanz ist es ebenso unerläßlich, daß der fluoreszierende Körper mit den der Bestrahlung unterworfenen Elementen in Berührung stehe.

Cottenot, Paul: Action des Rayons X sur les glandes surrénales. (Recherches cliniques et expérimentales.) (Ann. d'électrob. et de rad. XVI. Nr. 7, Juillet 1913.)

Erscheint demnächst im „Archiv“ in deutscher Uebersetzung.

Ref. Sa.

Diverse Zeitschriften.

Fürstenberg, A.: Der Einfluß der Diathermie auf die Körper- und Gewebstemperatur des Menschen. (Mediz. Klinik Nr. 19, 1913.)

F. erbringt mittels eines geeigneten von Siemens & Halske konstruierten Meßapparates den Beweis, daß bei der Diathermierung mit Strömen geringerer Intensität (0,3 Amp.) ein höherer Temperaturanstieg (0,4° C) erzielt wird als mit solchen (0,1° C) größerer Intensität (2 Amp.) und erklärt dies in der Hauptsache durch Veränderungen des Kontraktionszustandes der Hautgefäße sowie durch Schweißsekretion und Schweißverdunstung also durch Regulationsvorrichtungen des lebenden Körpers, die auf reflektorischem Wege durch Erhitzung der Haut hervorgerufen werden.

Kisch, H.: Die Ueberschätzung der Radioaktivität als Potenz der Heilquellen. (Mediz. Klinik Nr. 19, 1913.)

Kisch tritt gegen die Anpreisung der Emanation als Panazee in den Kurorten auf.

Kantorowicz: Das heiße Bad bei Verstauchungen. (Mediz. Klinik Nr. 19, 1913.)

Kantorowicz empfiehlt das heiße Bad als wichtiges Mittel zur Unterscheidung zwischen Bruch und Verstauchung. Es ersetzt dem Praktiker in diesem Fall den Röntgenapparat, indem nach 1/2stündigem heißen Bad verstauchte Gelenke fast stets schmerzlos bewegt werden können, während sich die Beschwerden bei Frakturen stets verschlimmern.

Cohnheim, O.: Die Wirkung des Höhenklimas auf den Menschen. (Mediz. Klinik Nr. 20, 1913.)

Erklärung für die im Hochgebirge beobachtete Blutkörperchenvermehrung durch Wasserverarmung des Blutes und tatsächliche Blutneubildung.

Lazarus, Paul: Die Therapie mit radioaktiven Stoffen. (Mediz. Klinik Nr. 21, 1913.)

Zum Studium im Original empfohlen. Zu kurzem Referat ungeeignet.

Stachelin, R.: Ueber den Einfluss der täglichen Luftdruckschwankungen auf den Blutdruck. (Mediz. Klinik Nr. 22, 1913.)

Stachelin konnte einen objektiv konstatierbaren und meßbaren Einfluß der Witterung auf den Körper feststellen und auch ermitteln, daß bei der Höhenwirkung der Luftdrucksenkung eine wichtige Rolle zukommt.

Frankenhäuser: Ueber die Grundzüge einer vergleichenden Klimatik der Kurorte. (Mediz. Klinik Nr. 23, 1913.)

Mit Rücksicht auf den wichtigen Einfluß des Klimas auf die therapeutischen Erfolge in Kurorten macht Frankenhäuser den Vorschlag einer vergleichenden Klimatik und gibt die Grundzüge einer solchen an.

Schulhof, W.: Zur Frage der rheumatischen Polyneuritis. (Med. Klinik Nr. 24, 1913.)

Die rheumatische Polyneuritis ist eine klinisch scharf abgrenzbare Krankheit. Aetiologisch kommen kryptogene Infektionen in Betracht, wo entweder eine direkte bacilläre Invasion oder Toxämie — ähnlich wie andere Gifte — die Polyneuritis erzeugen. Doch können auch exzessive thermische Reize unmittelbar eine multiple Nervenentzündung erzeugen.

Klinisch stehen die motorischen Symptome — besonders bei leichteren oder beginnenden Fällen — im Hintergrunde, sie fehlen mitunter gänzlich, wenn sich die rheumatische Polyneuritis auf die kutanen Nervenäste beschränkt. Hier sehen wir größtenteils sensible Störungen, zu geringerem Teil Symptome von trophischen Störungen.

Differential-diagnostisch kommen erstens toxische, dann arteriosklerotische Neuritiden in Betracht; besonders die letzteren, die nach O. Foerster oft mit anderen sogenannten praesklerotischen Symptomen gleichzeitig auftreten, eine „polyneuritische" Tendenz haben, sowie bei entsprechendem Verhalten, ebenso wie die rheumatische Polyneuritis rasche Besserung, aber Neigung zu häufigen Rückfällen zeigen.

Therapeutisch fand der Autor Thermalbadekuren, unterstützt durch Zander'sche Gymnastik und entsprechende galvanische Behandlung oft überraschend rasch wirksam.

Moszeik, O.: Zur Therapie der Schlaflosigkeit. (Mediz. Klinik Nr. 24, 1913.)

Dem Studium im Original empfohlen.

Grosz, S.: Die Kosmetik in der ärztlichen Sprechstunde. (Mediz. Klinik Nr. 25, 1913.)

Geschichtlicher Ueberblick über die Bedeutung der Kosmetik nebst einigen Angaben über die wichtigsten Fragen kosmetischer Behandlungen.

Stierlin, E.: Zur Röntgendiagnostik der Dünndarmstenose und des Dünndarmileus. (Mediz. Klinik Nr. 25, 1913.)

Mit zahlreichen Illustrationen ausgestatteter Artikel, in dem für Dünndarmstenose und Dünndarmileus folgende röntgenologische Merkmale als charakteristisch bezeichnet werden:

1. Abnorm spätes Auftreten des vollen Coecumschattens (später als sieben Stunden nach Einnahme der Kontrastmahlzeit), abnorm langes Verharren ausgedehnter Dünndarmschatten. Die Stenose kann gelegentlich durch den Nachweis eines ausgedehnteren Schattens an derselben Stelle bei mehrmaliger Röntgenuntersuchung in mindestens halbstündigen Intervallen direkt nachgewiesen werden.

2. Außer den von Schwarz beschriebenen ampullenartigen, halb mit Flüssigkeit und Gas gefüllten, weiten Hohlräumen sind weite durch tiefe, teils ganz durchgehende, schmale, parallelrandige Einziehungen segmentierte gashaltige Schlingen sichtbar, die durchaus wie Dickdarmschatten aussehen. Sie lassen sich aber von diesen mittels Aufnahme nach Applikation eines Kontrasteinlaufes unterscheiden und als dem Dünndarm angehörig erkennen.

So kann auch der Röntgennachweis des Dünndarmileus gelingen, bei dem die Einnahme der Kontrastmahlzeit nicht möglich ist. An Stelle des Kontrastschattens tritt dabei die Gasaufhellung.

Nenadovics, L.: Zur Methodik des Kohlensäurebads. (Mediz. Klinik Nr. 25, 1913.)

Für die Verbesserung der Methodik der Kohlensäurebäder macht Nenadovics auf Grund von Versuchen folgenden Vorschlag:

Bei indifferenter Temperatur der Bäder soll man stufenweise zunächst die Kohlensäure vermehren, bis man die für den betreffenden Kranken zulässige maximale Dosis erreicht hat. Erst dann soll man die Temperatur des Bades stufenweise bis zu dem Grade herabsetzen, welcher für diesen Kranken angezeigt erscheint, wobei man jedoch bei der erreichten Dosis der Kohlensäure verbleibt.

Engelmann, W.: Ueber die Verteilung von Radiumlösungen und Radiumemanationslösungen im Körper nach Einführung in die Blutbahn. (Mediz. Klinik Nr. 25, 1913.)

Lösliche Radiumlösungen, die ihrer Stärke nach einer Emanationsmenge von 80,000 M.—E. entsprechen, werden von kleinen Hunden gut vertragen, auf das Körpergewicht des Menschen berechnet, würden sie einer Menge von 4,640,000 M.—E. entsprechen. Bei der subkutanen und intravenösen Einverleibung scheint eine ziemlich gleichmäßige Verteilung im Körper stattzufinden, mit der Einschränkung, daß Organe, vor allem die drüsigen Charakters, die radioaktiven Bestandteile mehr (physikalisch) zu binden scheinen als andere.

Bei Einführung löslicher Radiumlösungen in die arterielle Blutbahn findet keine gleichmäßige Ueberschwemmung des ganzen Organismus mit radioaktiven Stoffen statt, jedenfalls bis zu einem gewissen Zeitpunkte (viermal 24 Stunden) noch kein Ausgleich des Gehaltes an radioaktiven Stoffen innerhalb der Gewebe. Vielmehr scheint eine gewisse Neigung des Gewebes zu bestehen; radioaktive Stoffe zurückzuhalten bis zu einem bestimmten Grade. Die Ausscheidung durch die Nieren scheint ganz erheblich zu sein, sodaß bei pathologischen Prozessen daselbst Beeinflussungen sowohl in günstiger wie ungünstiger Hinsicht erklärlich sind.

Die intravenös in die Blutbahnen gebrachte Radiumemanation scheint sich im großen und ganzen ähnlich zu verhalten wie die löslichen Radiumlösungen. Sie wird nach kurzer Zeit in die Gewebe abgegeben, sodaß das Blut emanationsfrei ist. Die Verteilung im Gewebe ist eine gleichmäßige mit Ausnahme der drüsigen Organe, die größere Mengen zurückzuhalten scheinen. Beeinflussungen der Blutkörperchen wie bei Einbringung hochwertiger Thorium- und Radiumlösungen konnten nicht beobachtet werden.

In therapeutischer Hinsicht komme von diesen Dingen, die im allgemeinen nur mehr für das biologische Verständnis von Belang sind, nur die Erwägung in Betracht, daß es lohnend scheint, gewisse Körperbezirke von dem denselben versorgenden Arterienast aus durch Injektionen unter Radiumwirkung zu setzen. Autor denkt da an Geschwülste vor allem des weiblichen Genitalsystems, wodurch interarterielle Injektionen auf die Geschwülste des Uterus, vor allem auch auf Myome, auf

die das Interesse neuerdings durch die erfolgreichen Bestrahlungen mit Radium und Thoriumpräparaten hingelenkt ist, sehr wohl eingewirkt werden könnte. Derartige Injektionen sind übrigens auch schon von Koblank mit Thoriumlösungen gemacht worden.

Strasser, Alois: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Hydrotherapie. (Mediz. Klinik Nr. 26, 1913.)

Zu kurzem Referat ungeeignet, daher der Lektüre im Original empfohlen.

Roubitschek, R. und **Gaupp, O.:** Die Kohlehydrattherapie des Diabetes. (Mediz. Klinik Nr. 26, 1913.)

Da in den letzten Jahren in der diätetischen Behandlung des Diabetes die Verabreichung von Kohlehydraten besonders in den Vordergrund gerückt erscheint, ist die übersichtliche und kurze Abhandlung von besonderem Interesse und wird zur Lektüre derselben im Original geraten.

Ref. Sa.



Kongreßberichte.

42. Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie vom 26.—29. März 1913 zu Berlin.

(Ref. Sa.)

Das erste Hauptthema der diesjährigen Versammlung: Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose wurde von **Garrè** (Bonn) durch ein ausführliches Referat eingeleitet. Seit 19 Jahren hat er als Leiter der chirurgischen Kliniken in Rostock, Königsberg, Breslau und Bonn an 1000 Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose stationär behandelt. Nur spät unternommene Nachuntersuchungen sind für den Erfolg einer Behandlungsmethode maßgebend und wurden von ihm in einer möglichst großen Anzahl von Fällen vorgenommen.

Je nach dem Alter, den sozialen Verhältnissen, dem dem betreffenden Chirurgen zur Verfügung stehenden verschiedenen Krankenmaterial muß die Behandlung mannigfachen Modifikationen unterworfen werden und soll jede Einseitigkeit vermeiden. Auch die Behandlung der Tuberkulose in den einzelnen Gelenken war verschieden; so wurde die Schultergelenkstuberkulose meistens mit günstigem Resultat hinsichtlich der Ausheilung konservativ mit Jodinjektionen behandelt, doch folgte fast stets vollkommene Ankylose nach. Nur in schweren Fällen empfiehlt sich die Resektion nach der Langenbeckschen Methode; Tuberkulose des Ellbogengelenkes wird bei Kindern konservativ mit Jodinjektionen und Fixation des Gelenkes, bei Erwachsenen hauptsächlich durch Resektion behandelt; die Tuberkulose des Handgelenkes soll mit Rücksicht auf die sehr günstigen Erfolge konservativ behandelt werden. Resektionen führen stets zu ungünstigen funktionellen Resultaten. Auch bei Hüftgelenktuberkulose ist die konservative Behandlung vorzuziehen. Kontrakturen sucht man durch Extensionsverbände zu bessern. Das Brisement ist gänzlich zu vermeiden. Fixierende und entlastende Geh-Gipsverbände werden bei guter Stellung angewendet. Bei abszedierenden Formen empfehlen sich Jodoforminjektionen, nach der Ausheilung zur Vermeidung sekundärer Flexionskontrakturen das Anlegen sog. Badehosen-Gipsverbände. Die durchschnittliche Ausheilungsdauer beträgt 3 Jahre. Auch bei Zerstörung des Schenkelhalskopfes sowie der Pfanne wurde die Resektion vermieden. Nur aus vitalem Interesse wurde sie bei schweren Formen ausgeführt, die Operation wurde dann gewöhnlich nach Koenig ausgeführt. Der Hüter-Schedesche Schnitt wurde nur bei vorne liegendem Sequester angewendet. Die konservativ behandelten Fälle ergaben stets bessere Resultate.

Bei der Kniegelenkstuberkulose hat der Vortragende stets der Resektion den Vorzug gegeben; wobei er den Textorschen Querschnitt anwandte. Zur Vermeidung sekundärer Flexionskontrakturen muß von Kindern jahrelang eine Hülse getragen werden. Das Gesamtresultat war ein günstiges, deshalb ist die Operation in diesen Fällen entschieden zu empfehlen.

In 60% wurde bei Fußgelenktuberkulose eine konservative Behandlung eingeleitet, die 40 restlichen Prozent dagegen operiert. Resektionen kamen nur bei schwerem Fungus, Sequestern und Eiterungen in Anwendung. Die Resultate waren gut.

Hinsichtlich der neueren Behandlungsmethoden warnt der Vortragende wegen der Sekundärinfektionsgefahr von Abszesinzisionen. Die Ausheilung von Fisteln ist durch Resektion des tuberkulösen Herdes herbeizuführen. Die Stauungsbehandlung zeitigte dem Vortragenden nur geringe Erfolge. Tuberkulin brachte er nie in Anwendung. Die Röntgenbehandlung erwies sich wegen mangelhafter Tiefenwirkung zumal bei der Dichte der Knochen nicht sehr wirksam. Eine gute Allgemeinbehandlung ist sehr wichtig. Schließlich weist der Vortragende noch auf die glänzenden von Rollier erzielten Erfolge der Freiluft- und Sonnenbehandlung im Hochgebirge hin, die jedoch nur für Bemittelte in Betracht kommt.

Über „die Heilstättenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose" sprach **O. Vulpius** (Heidelberg) und wies darauf hin, daß Spezialsanatorien mit allen Einrichtungen für das gesamte Heilverfahren ausgestattet sein müssen. Auch im Binnenland gelegene Sanatorien ergeben bei richtiger Wahl des Ortes während des ganzen Jahres überraschend gute Heilerfolge.

Frangenheim (Leipzig) berichtete über die Behandlung der chronischen Osteomyelitis am unteren Femurende.

von Wrzesniowski (Czenstochau) hat die eitrige fistulöse Gelenkstuberkulose erfolgreich durch Operation und offene Behandlungsmethode kuriert.

In der Diskussion, an der sich **Bier** (Berlin), **de Quervain** (Basel), **Ritter** (Posen), **König** (Marburg), **Wilms** (Heidelberg), **Völcker** (Heidelberg), **Iselin** (Basel), **Müller** (Rostock), **Rosenbach** (Göttingen), **Menne** (Bad Kreuznach) und **Friedrich** (Königsberg) beteiligten, kamen vornehmlich die verschiedenen Ansichten über den therapeutischen Wert der einzelnen Behandlungsmethoden zum Ausdruck.

Zur Entstehung und Behandlung der Gasphlegmonen sprach dann **Müller** (Rostock) und **W. Kausch** (Berlin) über Kollargol.

Auch an diese beiden Vorträge schlossen sich lebhafte Debatten an.

Schloßmann (Tübingen) erörtert den praktischen Wert der Blutgerinnungsbestimmungen für die Chirurgie.

Wrede (Jena) spricht über Herzmassage, die bei plötzlicher Herzsynkope die Blutzirkulation derart fördern soll, daß das Chloroform den Gewebszellen entrissen wird. Weiterhin soll die Herzmassage auch eine mechanische Erregung auf das Herz ausüben. Gleichzeitig muß künstliche Atmung eingeleitet werden, die vor allem das Narkotikum eliminiert. W. empfiehlt daher die direkte Herzmassage in allen Fällen schwerer Herzsynkope.

Sprengel (Braunschweig) hält in seinem Vortrage die Wahl des Narkotikums bei Operationen wegen akut entzündlicher Prozesse in der Bauchhöhle das Chloroform für absolut kontraindiziert und empfiehlt statt desselben die in diesen Fällen viel ungefährlichere Morphium Äthernarkose, während in der sich anschließenden Diskussion **Kümmell** (Hamburg) für die intravenöse Äthernarkose eintritt, **Finsterer** (Wien) den Anschauungen Sprengels

zustimmt, **Petroff** (Petersburg) die intravenöse Hedonalnarkose vorzieht und **Meisel** (Konstanz) bemerkt, daß er bereits 1903 auf die Gefahren der Chloroformnarkose in solchen Fällen hingewiesen habe.

Stammler (Hamburg) macht Mitteilung über die Behandlung bösartiger Geschwülste mit einem Tumorextrakt und demonstriert einen geheilten Fall. Mißt er dieser Therapie auch keine allzugroße Bedeutung zu, so empfiehlt er sie doch in allen Fällen, wo es möglich ist, steriles identisches Tumormaterial zu bekommen und in Kombination mit anderen Methoden.

Am Demonstrationsabend spricht **C. Fränkel** (Berlin) über einen Fall von hochsitzendem, frei beweglichen Karzinom der Flexur, in dem die Röntgendiagnostik sich der Probelaparotomie überlegen erwies und die Richtschnur für die allein zureichende Operationsmethode, die subtotale Resektion gab.

Max Cohn (Berlin) berichtet über das Ergebnis seiner systematischen Untersuchung des Wurmfortsatzes.

Schmieden (Berlin) über die operative Behandlung der schweren Obstipation und demonstriert die radiologische Funktionsprüfung vor und nach der Operation.

Josef (Berlin) zeigt zystoskopische Bilder von Bilharzia der Blase.

Oehlecker (Hamburg) demonstriert einige interessante und seltene Röntgenbilder.

Rehn (Frankfurt a. M.) berichtet über in seinem Laboratorium ausgeführte Experimente zur Physiologie und Pathologie des Perikards.

Coenen (Breslau) hat zusammen mit **Thom** (Breslau) während des Balkankrieges in Athen wichtige Kriegsverletzungen selbst beobachtet, die er zur Demonstration brachte.

Mühsam (Berlin) demonstrierte vortrefflich gelungene Bilder von Schußverletzungen des Gehirns und Rückenmarkes.

Göbel (Berlin) hält über die Einrichtung des Roten Kreuz-Lazarettes in Tripolis einen Projektionsvortrag.

B. Heile (Wiesbaden) machte Mitteilungen zur Darstellung des Epiduralraumes, wobei er fand, daß eine mittlere Scheidewand den Epiduralraum in zwei Hälften trennt. Die Scheidewand schließt sich an die Vorderwand des Ligamentum longitud. post. an und wird teilweise durch eine zwar dünne, funktionell aber beide Hälften absolut trennende Membran dargestellt.

Perthes (Tübingen) wies als Belegstücke zu seinem Vortrag Präparate von Osteochondritis deformans vor.

Muskens (Amsterdam) demonstrierte 3 Fälle erfolgreich operierter traumatischer Epilepsie.

Völcker (Heidelberg) demonstrierte Pyelographien.

Brandes (Kiel) hat an der Anschütz'schen Klinik experimentelle Untersuchungen vorgenommen zwecks Feststellung des zeitlichen Eintritts der durch Inaktivität bedingten Knochenatrophie im Röntgenbild.

Axhausen (Berlin) berichtet über Ergebnisse der experimentell freien Schleimhautüberpflanzung.

Der Referent für das zweite Hauptthema: Ulcus duodeni war **Rüttner**

(Breslau), der auf Grund eigener Erfahrungen und einer Rundfrage (an 80 Chirurgen mit über 800 Fällen) die wichtigsten Fragen zur Pathologie und Therapie dieser Krankheit bespricht.

van der Velden (Düsseldorf) berichtet über Pharmakotherapeutisches zur Behandlung des Magen-Duodenalgeschwüres. Er hat durch intravenöse Injektionen von 8 cm^3 einer 5—10 % Kochsalzlösung eine prompte Beschleunigung der Blutgerinnung und häufig eine Sistierung von Blutungen erreicht. Gelatineinjektionen sind als vorbereitender Eingriff empfehlenswert. Opiate vermehren den Tonus des Magens und rufen Schmerzen hervor. Sollen sie dennoch angewendet werden, so muß man den Vagotonus durch Atropin ausschalten.

von Bergmann (Altona) hatte als Vortragsthema: Ulcus duodeni und vegetatives Nervensystem gewählt, in dem er die häufige Koinzidenz von Symptomen, die zum vegetativen Nervensystem Beziehung haben und von Ulcus duodeni auf Grund tatsächlichen Belegmaterials beweist.

Zu den Experimenten **Friedrichs** und **Engelhard** über Erzeugung von Magengeschwüren durch Netzgefäßunterbindung und zu den Versuchen **Payrs,** der durch Injektionen ätzender Flüssigkeiten in die Magengefäße Geschwürsbildungen hervorgerufen hat, äußert sich **Gudermann** (Berlin).

Haudek (Wien) macht Mitteilungen über seine Röntgenbefunde bei Ulcus duodeni.

v. Haberer (Innsbruck) bespricht an Hand von drei mit gutem Erfolg operierten Fällen von Ulcus pepticum jejuni nach Gastroenterostomie diese postoperative Spätkomplikation der letzteren.

Schmieden (Berlin) hält den radiologisch so häufig beim Duodenalgeschwür nachweisbaren konstanten Wismutschatten im obersten Teil des Duodenums für einen wichtigen Hinweis auf die Aetiologie des Ulcus duodenale.

Friedrich (Königsberg) bespricht Pankreasaffektionen (sehr große Steinbildung, Pankreatitis) und seltenere Affektionen des Duodenums (Karzinom, Polyposis, Divertikelbildung) in ihrer Bedeutung für die Differentialdiagnose des Ulcus duodeni auf Grund 16 selbstbeobachteter Fälle.

Bier (Berlin) berichtet ebenso wie **Kolb** (Heidelberg), **Völcker** (Heidelberg), **Hofmeister** (Stuttgart), **Kelling** (Dresden), **Boit** (Königsberg) und **A. Schmidt** (Halle) über ihre persönlichen Erfahrungen bei Ulcus duodeni.

A. Thies (Gießen) empfiehlt bei der Behandlung akuter chirurgischer Infektionen die rhythmisch unterbrochene Stauung an Stelle der ununterbrochenen nach Bier. Er führt sie mit dem Perthes'schen jedoch entsprechend modifizierten Dauerstauungsapparat aus.

Vorschütz (Köln) rät zur Behandlung septischer Prozesse die Darreichung von Alkalien in Dosen von 5—20 g je nach dem Alter der Patienten an. Die günstigen Erfolge sind dabei durch die katalytische Wirkung derselben, die Wasserzurückhaltung im Gewebe, die Vermehrung der Diurese, die starke Drüsensekretion und dadurch bedingte Appetitförderung und die Erhöhung des Blutdruckes zu erklären.

Girard (Genf) spricht über Dysphagia und Dyspnoe lusoria, von der er in den letzten Jahren 2 Fälle zu beobachten und operativ zu behandeln Gelegenheit hatte.

Tiegel (Dortmund) berichtet über Spontanheilung von Lungenwunden. Ein Fall von sehr schwerer Lungenruptur, bei welchem eigentlich alle Indikationen für eine breite Thorakotomie und Nahtversorgung der Lungenwunde gegeben waren, kam ohne jeden größeren Eingriff zur Ausheilung. Dies veranlaßte ihn zu Tierexperimenten, die die große Tendenz der Lungenwunden zur Spontanheilung erwiesen.

Gulcke (Straßburg) erstattet über penetrierende Brust-Bauchwunden einen Bericht, die mit Symptomen der Vagusreizung einhergehen.

Schumacher (Zürich) hat in zwei protrahiert verlaufenden Fällen von Lungenembolie ein Klappen des zweiten Pulmonaltones sowie eine Vergrößerung des rechten Herzens als diagnostisch bemerkenswerte Symptome festgestellt und auf Grund der Diagnose die Trendelenburgische Operation ausgeführt. Er klassifiziert die Lungenembolien und hebt jene Arten hervor, bei denen ein operatives Vorgehen möglich ist.

Zondek (Berlin) macht Mitteilungen zur Lehre von der Struktur des Knochenkallus.

Friedrich (Königsberg) demonstriert die Rückwirkung einer ausgedehnten Brustwandresektion auf bestehendes hochgradiges Lungenemphysem an einem Kranken.

Klapp (Berlin) berichtet über einen neuen Überdruckapparat, der nach seinen Angaben konstruiert wurde.

Hildebrand (Berlin) demonstriert eine Patientin, bei der es durch Behandlung der Fazialislähmung mit Muskelplastik gelang, eine wesentliche Besserung zu erzielen.

Stein (Wiesbaden) hat eine operative Korrektur der Fazialislähmung durch eine freie Faczienplastik vorgenommen. Der Erfolg war gut und hat bisher ein Jahr lang angehalten.

Küttner (Breslau) berichtet über Dauerresultate der Transplantation an der Leiche und dem Affen und demonstriert zwei Präparate von Hüftgelenkstransplantation aus der Leiche. Bei kindlichem kongenitalen Fibuladefekt implantierte er erfolgreich eine Affenfibula. (Röntgenbilder).

Lexer (Jena) bespricht ebenfalls die Transplantation von Leichengelenken in 2 Fällen und in einem zweiten Vortrag über einen neuen Fall von idealer Aneurysmaoperation.

Durch Transplantation der Vena saphena hat **Cönen** (Breslau) nach Extirpation eines hochsitzenden venösen Aneurysma einen vollen Erfolg erzielt.

Jeger (Berlin) demonstriert einen Hund mit beiderseitiger Verpflanzung der Nierenvenen 10 Monate nach der Operation, mit 3 Monaten nach der Operation völlig normaler Nierenfunktion.

Röpke (Barmen) hat in der Gelenkchirurgie in 13 Fällen freitransplantiertes Fett in Form freier Fettlappen verwendet und gute funktionelle Resultate erzielt.

König (Marburg) bespricht klinische und experimentelle Beobachtungen über Elfenbeinimplantation und empfiehlt das Elfenbein bei Frakturen, Knochendefekten einschließlich Gelenkenden, zu implantieren.

Eden (Jena) erörtert Tendo- und Neurolysis und Fettplastik.

Rehn (Jena) demonstriert Patienten aus der Lexer'schen Klinik, bei denen durch autoplastische Sehnentransplantation eine Heilung von Sehnenverletzungen erzielt wurde.

Schmieden (Berlin) hat Unterkieferdefekte durch freie Knochenverpflanzung erfolgreich behandelt.

Hayward (Berlin) bespricht 4 Fälle von Fetttransplantation aus der Bier'schen Klinik und demonstriert den guten kosmetischen Erfolg.

Ach (München) hat die Faszientransplantation erfolgreich zum Zwecke der Rektopexie und Nephropexie benutzt.

Als Referenten über das dritte Hauptthema: Hirn- und Rückenmarkschirurgie sprachen **von Eiselsberg** (Wien) und **Ranzi** (Wien). Im weiteren Verlauf der Vorträge sprach:

Goldmann (Freiburg) über experimentelle Untersuchungen über die Funktion der Plex. chorioid. und der Hirnhäute.

Schloffer (Prag) zur Behandlung der Sehstörungen beim Turmschädel (Kanaloperation).

Sauerbruch (Zürich) über das Zustandekommen der Epilepsie, **Muskens** (Amsterdam) über traumatische Epilepsie mit Schädelläsion.

Ritter (Posen) erörterte die Verminderung des Blutgehaltes bei Schädeloperationen.

Küttner (Breslau) demonstrierte einen Fall von angeborenem Turmschädel.

Borchardt (Berlin) sprach über Sinus pericranii.

Kümmel (Hamburg) berichtete über das spätere Schicksal Nephrektomierter.

Graser (Erlangen) hat die Nerveneinflüsse auf die Nierensekretion klinisch beobachtet.

Lobenhoffer (Erlangen) spricht über Physiologisches über Niereninnervation.

Riedel (Jena) hat 19 Fälle angeborener Harnröhrenstrikturen beobachtet und operativ behandelt. **Joseph** (Berlin) gelang die primäre Heilung ausgedehnter Urethralresektionen.

Mühsam (Berlin) hat einen Harnröhrendefekt erfolgreich durch die Vena saphena ersetzt.

Völcker (Heidelberg) berichtet über Operation an den Samenblasen.

Ströbel (Erlangen) machte experimentelle Untersuchungen über die Entstehung des mechanischen Kropfherzens.

v. Haberer (Innsbruck) hat gute Erfahrungen mit Thymektomie bei Basedow gemacht.

Hosemann (Rostock) erörtert die Funktion der Schilddrüse bei Basedow.

Thost (Hamburg) berichtet über die Behandlung der Trachealstenosen nach dem Luftröhrenschnitt.

In kriegschirurgischer Hinsicht bespricht **Göbel** (Breslau) die Erfahrungen der Tripolisexpedition des Deutschen Roten Kreuzes.

zur Verth (Kiel) berichtet über Seekriegsverletzungen.

Frank (Berlin) entwickelt seine Kriegserfahrungen.

Colmers (Koburg) hat die Wirkung des Spitzgeschosses studiert.

Mühsam (Berlin) referiert über die im Deutschen Roten Kreuz-Lazarett in Belgrad beobachteten Gehirn-, Rückenmarks- und Nervenverletzungen.

von Oettingen (Berlin) bespricht die Infektion im Kriege.

Lotsch (Berlin) die Schußverletzungen der Blutgefäße.

v. Frisch (Wien) seine kriegschirurgischen Erfahrungen über Aneurysmen.

Dreyer (Breslau) seine Beobachtungen von Gangrän während des Balkankrieges.

Carl (Königsberg i. P.) hat die Hochfrequenz in der Chirurgie als blutstillendes Mittel erfolgreich benutzt.

Klapp (Berlin) demonstriert eine neue Methode der Tonsillektomie.

In ausführlicher Weise bespricht **Ach** (München) die Oesophaguschirurgie. An seinen Vortrag schließt sich eine lebhafte Debatte an.

Arnsperger (Karlsruhe) äußert sich zur Entstehung der akuten Pankreatitis und gibt damit ebenfalls zu einer angeregten Diskussion Veranlassung.

Kehr (Berlin) stellt in seinem Vortrag: Rückblick auf 2000 Operationen an den Gallenwegen die Erfolge des ersten und zweiten Tausends einander gegenüber.

Es sprechen ferner noch:

Dollinger (Pest) über Suspension und Stützpunkte künstlicher Glieder.

Perthes (Tübingen) über Osteochondritis deformans juvenilis.

Wilms über die operative Behandlung des Pes valgus und varus.

Hackenbruch (Wiesbaden) über die ambulante Behandlung von Knochenbrüchen mit Gipsverbänden und Distraktionsklammern, sowie schließlich

Oehlecker (Hamburg) zur chirurgischen Behandlung tabischer Gelenkerkrankungen.

IV. internationaler Kongreß für Physiotherapie vom 26.—30. März 1913 zu Berlin.

Referent: Dr. Adolf Schnée, Frankfurt a. M. — Klein-Schwalbach (Obertaunus).

Der IV. internationale Kongreß für Physiotherapie, der sich eines außerordentlich guten Besuches erfreute, tagte unter dem hohen Protektorate Sr. Kgl. Hoheit des Prinzen August Wilhelm von Preußen am ersten Tage im Reichstagsgebäude, während die Sektionssitzungen wie auch andere gemeinschaftliche Sitzungen verschiedener Sektionen an den folgenden Tagen in der Kgl. Charité abgehalten wurden, wo auch in den neuen Räumen der ersten medizinischen Klinik gleichzeitig eine sehr gut beschickte Ausstellung physiotherapeutischer Apparate etc. stattfand.

Nachdem bereits am 25. März eine Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde getagt hatte, in der die Herren **Schubert** (Eberswalde) über klimatologische Studien an der Ostseeküste und Programmentwurf neuer klimatologischer Untersuchungen daselbst, **F. Müller** (Berlin) über Programm der 1913 vorzunehmenden physiologischen Untersuchungen der Nordseeküste, **Ewald** (Berlin)

über die Entwicklung der Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten und **Schultzen** (Berlin) über die Ausnutzung der Heilfaktoren der Meeresküste für den Heeressanitätsdienst ihre Referate erstattet hatten, an welche sich noch zwei Vorträge von **Edel** (Wyk a. Föhr) Winterkuren an der Nordsee und **Koenig** (Berlin) Tsingtau, ein deutsches Seebad in Ostasien anschlossen, fand am 26. März um 10 Uhr vormittags in Gegenwart des hohen Protektors, sämtlicher fremdstaatlicher Delegierter und eines zahlreichen Auditoriums im Reichstagsgebäude die feierliche Eröffnungssitzung des Kongresses statt, in der neben den Herren **His** und **Brieger,** die die Bedeutung des Kongresses für Physiotherapie entsprechend würdigten, auch die einzelnen Delegierten das Wort zu Ansprachen ergriffen.

Um 1/22 Uhr vereinigte eine allgemeine Sitzung alle Kongreßteilnehmer an demselben Ort, um als Referenten des Themas: „Die physikalische Behandlung der Kreislaufstörungen" die Herren **Otfried Müller** (Tübingen) (Balneotherapie), **Vaquez** (Paris) (Diättherapie) und **E. Zander** (Stockholm) (Kinesitherapie) zu vernehmen, die sich in ausführlicher Weise über die ihnen zugewiesenen Spezialgebiete verbreiteten. Leider war **Colombo** (Rom) (Klimatotherapie) an seinem persönlichen Erscheinen verhindert.

Am 27. März fand um 9 Uhr vormittags in den Hörsälen der Kgl. Charité die Konstituierung der einzelnen Sektionen statt. Entsprechend den vier Hauptgruppen der Physiotherapie gliederten sich die Sektionen in je eine Sektion für Balneotherapie und Klimatotherapie, eine Sektion für Elektro-, Radium- und Röntgentherapie, eine Sektion für Kinesitherapie und eine Sektion für Diätetik mit entsprechenden Unterabteilungen.

Im folgenden sollen nun die in den einzelnen und gemeinschaftlichen Sektionssitzungen erstatteten Referate und gehaltenen Vorträge einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

---

34. Balneologenkongreß zu Berlin 26.—30. März 1913.

Sektion I.

Unter dem Vorsitz Briegers (Berlin) tagte der 34. Balneologenkongreß diesmal gleichzeitig mit dem IV. internat. Kongreß für Physiotherapie. In der gemeinsamen Sitzung aller Sektionen desselben im Reichstag sprachen wie bereits an anderer Stelle mitgeteilt **Otfried Müller** (Tübingen), **Vaquez** (Paris) und **E. Zander** (Stockholm) über die physikalische Behandlung der Kreislaufstörungen.

Landouzy (Paris) und **Heitz** (Royal) erstatteten sodann in der Sektionssitzung ihr Referat über die wissenschaftlichen Grundlagen der Balneotherapie. Fortschritte auf dem Gebiete der letzteren sind nur möglich, wenn auch hier den klinischen Untersuchungsmethoden gefolgt wird. Bluntuntersuchungen müssen sich neben der Blutkörperchenzählung auch auf die Viskositätsbestimmung erstrecken. Für zahlreiche Leiden ist die Bestimmung des Kaloriengehaltes der Nahrungsmittel erforderlich. Bei Herz- und Gefäßerkrankungen müssen sphygmographische und plethysmographische Untersuchungen und Blutdruckbestimmungen,

Oszillometrie, Orthodiagraphie und Elektrokardiographie herangezogen werden. Von letzterer Methode versprechen sich die Vortragenden viel für die Zukunft.

Strasser (Kaltleutgeben-Wien): Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Hydrotherapie.

Der Vortragende gibt einen Überblick über diese von Winternitz kreierte Methode der Therapie. Die physiologischen Wirkungen thermisch-mechanischer Reize lassen sich nur schwer analysieren. Die Hydrotherapie aber ist nichts anderes als eine Reizmethode, wenn auch darüber die Akten noch nicht völlig abgeschlossen sind. Der Reizdosierung ist in der Hydrotherapie besondere Sorgfalt zu widmen. Hypothetische Befunde dürfen nur mit äußerster Vorsicht auf die Praxis übertragen werden.

Cohnheim (Heidelberg): Über die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas.

Hinsichtlich der Wasserabgabe zwischen kleinen und großen Tieren (Menschen) bestehen prinzipielle Unterschiede. Durch Konzentrierung des Blutes kommt es bei ersteren zu einer Blutkörperchenvermehrung. Die Neubildung roter Blutkörperchen und des Hämoglobins tritt viel schneller ein, wenn die Tiere blutarm sind oder künstlich blutarm gemacht wurden. Bei gesunden wird sie erst nach einigen Wochen manifest, kann aber dann hohe Werte erreichen.

Stähelin (Basel): Über den Einfluß der täglichen Luftdruckschwankungen auf den Blutdruck.

Bei Patienten mit stationärer Lungentuberkulose hat Stähelin konstatiert, daß das Sinken des Luftdruckes meist von einem Sinken des Blutdruckes gefolgt ist, doch ist die Ursache dieser Erscheinung noch unbekannt.

Strubell (Dresden): Die Beeinflussung der Blutverteilung durch physikalische Maßnahmen.

Strubell spricht über seine Erfahrungen, die er in dieser Hinsicht gesammelt und die therapeutische Beeinflussung pathologischer Blutverteilung durch physikalische Maßnahmen wie Aderlaß, Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr, Wechselstrom- und Kohlensäurebäder, die er ohne Bedenken höher temperiert, als dies gegenwärtig sonst üblich ist.

Nicolai (Berlin): Die Bedeutung der Elektrokardiographie für die Beurteilung herztherapeutischer Maßnahmen.

Bei organischen Fehlern muß das Herz mehr als bei nervösen Herzleiden geschont werden. Die Elektrokardiographie gestattet es, funktionelle und organische Herzfehler genau von einander zu unterscheiden.

Schwenkenbecher (Frankfurt a. M.): Über die Bedeutung von Schwitzkuren bei inneren Krankheiten.

Der hauptsächliche Wert der Schwitzkuren ist in ihrer schmerzlindernden Wirkung, der Beseitigung von Kartarrhen und Ausscheidung toxischer Substanzen zu suchen. In Deutschland wurden Schwitzbäder als therapeutisches Agens früher ausgiebiger benutzt als jetzt; in Rußland und Japan betrachtet man sie als Erholungsmittel. Bei Infektionskrankheiten (z. B. Cholera) hat man die Schwitzbäder wegen drohender Kollapsgefahr bei ihrer leicht übertriebenen Anwendung aufgegeben. Gegenwärtig wendet man sie möglichst milde an. So leisten sie bei chron. Bronchitis, Pneumonie, Malaria und verschiedenen Herz- und Gefäßkrankheiten vorzügliche Dienste.

Rothschild (Soden i. T.): Chemotherapeutische Erfahrungen bei der Behandlung Tuberkulöser.

Das Tuberkulin neutralisiert nur die Stoffwechsel- und Zerfallsprodukte der Tuberkulose, ist aber nicht imstande, diese selbst zu schädigen oder abzutöten. Das gelingt nur auf chemischem Wege. Rothschild ist zur Ansicht gelangt, daß die Tuberkulose erst dann heilbar ist, wenn die Tuberkulinbehandlung mit einer Inangriffnahme der Tuberkulose selbst auf chemischem Wege kombiniert werde. Das beste chemische Mittel aber ist das Jodoform, das sich schon in der chirurgischen Therapie der Tuberkulose bewährt hat. Diese Kombination dürfte sicher auch in der Therapie der Tuberkulose eine hervorragende Rolle zu spielen berufen sein.

Strassburger (Breslau): Über die Einwirkung von thermischen Hautreizen auf das Gehirnvolumen von Menschen.

Diese Einwirkung konnte an 2 Personen mit Schädeldefekten festgestellt werden. Zwischen den Blutgefäßen des Gehirns und der Köperoberfläche bestehen weder durchgängige Beziehungen noch ein besonderer Antagonismus. Die Verhältnisse sind da sehr kompliziert. Die Blutgefäße des Gehirns zeigten vor allem eine sehr weitgehende Selbständigkeit.

Strauss (Berlin), **Pariser** (Homburg) und **Linossier** (Vichy) erstatteten eingehende und hochinteressante Referate über die Diät in Kurorten, an die sich eine lebhafte Diskussion anschloß, in Anschluß an welche über Antrag **Strauss** eine Resolution angenommen wurde, die die Durchführung einer rationellen Diät in den Kurorten für absolut erforderlich erklärt und die Ärzte auffordert, ihre Patienten nur in solche Kurorte zu schicken, die das ernste Bestreben zeigen, die Kranken nach wissenschaftlichen Prinzipien zu ernähren.

Schrumpf (St. Moritz) berichtet über chronische Nahrungsmittelvergiftungen in den Kurorten. Dadurch, daß man in abgelegene Kurorte Nahrungsmittel nur schwer in frischem Zustand bringen kann, entstehen leicht Darmkatarrhe und Ptomaïnvergiftungen.

Best (Rostock) weist in seinem Vortrag: Wirkungsweise von salinischen Abführmitteln nach, daß diese nicht nur durch Kotverdünnung, sondern auch durch Hervorrufen einer regeren Peristaltik wirken.

Lewinsohn (Altheide) betonte in seinem Vortrag: Zur klinisch-balneologischen Therapie der Kreislaufstörungen den Wert der Kombination von Kohlensäurebädern mit Ruhebehandlung, die nur in Sanatorien exakt durchzuführen sei.

Reicher (Mergentheim) sprach zur Klinik und Balneotherapie des latenten Diabetes. Es gibt Fälle von Diabetes, bei denen Zucker sich nur im Blut nach der Reicher-Stein'schen Methode nachweisen läßt, die jedoch vielfach diabetische Sekundärsymptome hervorrufen. Eine diätetische antidiabetische Behandlung und Trinkkuren mit der Mergentheimer Karlsquelle beeinflussen diesen latenten Diabetes in hervorragend günstiger Weise.

Weisz (Pistyan) besprach die Temperatur kranker Gelenke. Der Charakter der Gelenkerkrankungen läßt sich differential-diagnostisch durch lokale Temperaturmessungen nicht feststellen. Bei allen Gelenkerkrankungen beweist die gesteigerte Hauttemperatur über den Gelenken, daß die Heilung noch nicht vollständig erfolgt ist und Nachschübe drohen. Die Therapie ist besonders vor-

sichtig zu handhaben. Selbst benachbarte Hautstellen verhalten sich — wie Weisz bewies — sowohl unter physiologischen wie pathologischen Verhältnissen thermisch individuell.

Krone (Soden-Werra): Praktische vergleichende Erfahrungen in der Balneotherapie der Kreislaufstörungen im Kohlensäurestahlbad und im Solbad. Kohlensäurestahlbäder, Kohlensäure-Solbäder und einfache Solbäder vermögen das kranke Herz günstig zu beeinflussen. Durch die Aetiologie der Erkrankung sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Bädergruppen gegeben. Anämische Herzkrankheiten werden am besten mit Kohlensäurestahlbädern, skrofulöse, durch Affektionen der Atmungsorgane und Rheumatismus bedingte mit Kohlensäure- oder einfachen Solbädern behandelt. Bei Arteriosklerose sind einfache Solbäder indiziert.

Schütze (Kösen): Die Behandlung der Tuberkulose mit Kalzium-Ichthyol. Diese ergab ihm auf Grund seiner jahrelangen Vorversuche der Beeinflussung fieberhafter Infektionskrankheiten mit Kalziumchlorid als reizlose neutrale Lösung eine günstige Beeinflussung. Die Symptome der Tuberkulose (gesteigerte Temperatur, Nachtschweiße, Auswurf) nahmen ab resp. verschwanden, das Gewicht nahm zu. In den Leukozyten zeigten sich zahlreiche eingeschlossene Tuberkelbazillen, wahrscheinlich als Nachwirkung des Kalkes, der die Phagocytose anregt, wie schon von anderer Seite bewiesen worden ist.

Goldschmidt (Reichenhall) berichtet in seinem Vortrag: die neueste Therapie bei Asthmaanfällen, daß es sich oft um chronische Bronchitiden handelt, wenn Asthma diagnostiziert wird. Demgemäß wird auch die Therapie sich gestalten und das Sekret darum auch stets sorgfältig untersucht werden.

Siebelt (Flinsberg) hat Beobachtungen über das Verhalten des Blutdruckes im Mittelgebirge gemacht. Das Klima des Mittelgebirges vermag bei Arteriosklerotikern allein den erhöhten Blutdruck herabzusetzen und den Anämischer zu steigern. Die Kurdauer muß, selbst wenn der Hämoglobingehalt normale Werte erreicht, weit über 4—6 Wochen ausgedehnt werden.

Hirsch (Salzschlirf): Arteriosklerose vor dem 30. Lebensjahr. Bis zum 20. Lebensjahr ist die Arteriosklerose selten und wird häufig mit nervösen Erscheinungen verwechselt. Zwischen 20 und 30 Jahren ist sie viel häufiger, als man glaubt. Die Diagnose ist möglichst frühzeitig zu stellen, um die Prognose der Krankheit durch rechtzeitige richtige Therapie günstiger zu gestalten.

Rheinboldt (Kissingen): Methodologisches zur Mineralwassertherapie der habituellen Obstipation. Für die Praxis ist es unbedingt erforderlich, mit den großen Dosen zu brechen, die Augenblickserfolge der Brunnenkuren vortäuschen, jedoch schließlich den Darm schädigen. Nur solche Dosen sind anzuwenden, die eben ausreichen, Stuhlgang zu erzielen.

Vollmer (Kreuznach): Kinderheilstätten in Sol- und Seebädern. Die Fürsorge für skrofulöse Kinder mit Drüsenanschwellungen, bei denen man mit der Prophylaxe viel erreichen kann, ist eine Notwendigkeit. Die richtige Auswahl unter den für Sol- und Seebäder zu bestimmenden Kindern ist eine der wichtigsten Aufgaben der Schulärzte und hängt die diesbezügliche Entscheidung von den verschiedensten Faktoren ab.

Stemmler (Ems) spricht über seine Erfahrungen bei der aktiven Pneumatotherapie der Residuen von Pleuritis. Schwartenbildungen und

Verwachsungen nach der Pleuritis lassen sich durch dieses Verfahren bei möglichst frühzeitiger Anwendung und exakter Individualisierung vermeiden.

Klotz (Tübingen): Hypophysenextrakt zur Behandlung der akuten Blutdrucksenkungen wendet der Vortragende deshalb an, da er eine lebhafte Kontraktion der kleinsten Blutgefäße und dadurch Steigerung des Blutdruckes und der Herztätigkeit hervorruft. Besteht eine Blutdrucksenkung infolge Gefäßerschlaffung im Splanchnikusgebiet z. B. bei akuten Blutverlusten, operativem Schock und toxischen Blutdrucksenkungen, so kommt dieses Präparat eventuell in Kombination mit intravenöser Kochsalzinfusion, durch welche seine Wirkung noch bedeutend erhöht wird, in Frage.

Röchling (Misdroy): Die veränderte Bewertung des deutschen See- und Küstenklimas. Der allgemein verbreitete Brauch, das Klima eines Kurortes einseitig nach der Luftwärme zu bestimmen ist unzulässig. Es muß vielmehr die Sonnenbestrahlung, Luftfeuchtigkeit und in erster Linie die Luftbewegung beobachtet werden. An der deutschen Küste werden klimatische Untersuchungen jetzt unter diesen Gesichtspunkten ausgeführt.

Nicolas (Westerland-Sylt) berichtet über den Einfluß von Nordseekuren auf das Asthma. Die Beobachtungen an Patientinnen des Hanseatischen Genesungsheimes im Verlauf von 12 Jahren beweisen die günstige Einwirkung der Nordsee auf das Asthma, zumal bei solchen Kranken, die daheim unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen stehen.

Frankenhäuser (Berlin) erörterte die Grundzüge einer vergleichenden Klimatik der Kurorte. Diese ist eine unbedingte Notwendigkeit. Einer der wichtigsten aber nicht genügend beobachteten klimatischen Faktoren ist die Geschwindigkeit, mit welcher die Atmosphäre dem Menschen die Körperwärme entzieht. Zur Bestimmung dieses Faktors hat er sein Homöotherm angegeben.

Lilienstein (Nauheim) hat als wertvolles physikalisches Heilmittel die Phlebostase bei Kreislaufstörungen eingeführt. Legt man den Phlebostat einigemale durch 1—2 Minuten an beide Arme an, so wird der Druck wesentlich gesteigert, wodurch eine Erleichterung der rechten Ventrikelaktion eintritt und sich durch Vertiefung der Atmung, Herabsetzung der Atemfrequenz, Pulsverlangsamung und Abnahme der Zyanose manifestiert.

Brauer (Hamburg) erörterte ausführlich die Technik der Entfettung extrem Überernährter. Er konnte in einem Ausnahmefall sogar die enorme Gewichtsabnahme von 200 Pfund bewerkstelligen. Als Hauptmoment kommt bei solchen Entfettungskuren, eine genaue Beobachtung des jeweiligen Falles und die Anwendung verschiedener Mittel zu verschiedenen Zeiten in Betracht. Man hat bei solchen Behandlungen 3 Stadien zu unterscheiden: 1. eine 8tägige Karellkur, durch die bedeutende Gewichtsabnahmen erzielt werden; 2. ein Stadium des Beginnes von Herzübungen durch langsame allmählich gesteigerte Bewegungen, verbunden mit möglichst salzarmer Ernährung; 3. ein Stadium energischer Herzübungen und Arbeit bei salzfreier Nahrung. In dem letzten Stadium können auch Mineralwasserkuren und andere Heilmittel in Anwendung kommen.

Wybauw (Spa) hat an einem Kreislaufmodell Versuche mit Hinsicht auf die Kohlensäurebäder gemacht. Dabei kommt auch der Zustand des Patienten sehr in Betracht. Deshalb machte der Vortragende Versuche an einem künstlichen Modell, da dann ja das phsychische Moment aus-

geschaltet ist und die reine Wirkung des Bades studiert werden kann. Wybauw konnte feststellen, daß die Faktoren, die auf den Blutdruck einwirken, und die Gefäßkontraktion nicht immer mit einer Vermehrung der Herzarbeit identisch ist.

Kuhn (Schlachtensee) hat bei Rekruten mit leichterem Basedow gesehen, daß vielfach gerade während des Militärdienstes eine Besserung eintrat.

Bruns (Marburg-Lahn) berichtete über die weitere Ausgestaltung der Unterdruckatmung. Diese hat sich bei der Therapie von Atmungs- und Kreislaufstörungen außerordentlich bewährt. Es wird eine dauernde Druckdifferenz zwischen dem auf der Außenfläche des Körpers bestehenden Luftdruck und dem künstlich herabgesetzten Druck im Lungeninnern geschaffen und so eine Erweiterung der Strombahn des Lungenkreislaufes herbeigeführt, und dementsprechend die Tätigkeit des rechten Herzens erleichtert. Störungen der Atmungsorgane und damit verbundene Überlastungen des kleinen Kreislaufes, Herzkrankheiten wie Mitralfehler, Koronarsklerosen und Fettherz sind für diese Behandlung indiziert. Bei Anämien wird durch Unterdruckatmung der Hämoglobingehalt gesteigert, beim Bronchialasthma repräsentiert diese eine gute Atmungsgymnastik.

Hirsch (Nauheim): Zur Behandlung von Herzschwäche und Kreislaufstörungen mit der Brunschen Unterdruckatmung. Vortragender bestätigt und ergänzt die Angaben Bruns. Die vom Vortragenden in solchen Fällen schon früher empfohlene Tiefatmung ist durch dieses Verfahren wesentlich ausgebaut worden. Alle subjektiven und objektiven Symptome bei Herzschwäche werden durch Unterdruckatmung gebessert.

Pick (Berlin) hat durch Kombination der Unterdruckatmung mit Jodinhalation bei Dysbasia angiosklerotica, bei der die Beeinflussung der Viskosität des Blutes und eine Besserung der Ernährung durch Anregung der Zirkulation in der erkrankten Extremität in erster Linie in Betracht kommen, sehr gute Resultate erzielt.

von Bergmann und **Hapke** (Altona) benutzen mit objektiv feststellbarer Besserung bei veränderten Druckverhältnissen der Lunge in der Kreislauftherapie die Kombination von Unter- und Überdruck nach Albrecht. Als ausgezeichnete Schonungstherapie des Herzens empfiehlt sich diese Behandlung zumal prophylaktisch bei drohender Herzdekompensation.

F. Meyer (Kissingen) bespricht den gastrokardialen Symptomenkomplex. Bei der Therapie ist zunächst der Verdauungskanal zu beeinflussen und vasodilatatorische Mittel erst in zweiter Linie zu benutzen.

Wiszwianski (Charlottenburg) macht Mitteilungen über die manuelle Behandlung des Kopfschmerzes, besonders durch Nervenmassage nachdem von Cornelius eingeführten Verfahren der Nervenpunktmassage. Die in Betracht kommenden Nervenpunkte sind dabei über den ganzen Körper verstreut.

Fürstenberg (Berlin) hat den Einfluß verschiedener physikalischer Maßnahmen auf die Körpertemperatur des Menschen geprüft. Die Diathermie ruft einen Anstieg der Temperatur der durch sie beeinflußten Körperpartien hervor. Dieser ist in der lokal erwärmten Körperregion am stärksten, geht aber der Verstärkung der gegebenen Stromintensität nicht parallel. Wahrscheinlich bilden Regulationsvorgänge, die bei stärkerer Wärmeintensität reflektorisch von der Haut aus ausgelöst werden, den Grund dafür.

Die Frage, ob die Radiumemanation besser durch die Inhalationskur oder Trinkkur in das menschliche Blut gelange, wurde in der Radiumsitzung eingehend erörtert.

In einem von **Mache** und **Suess** (Wien) erstatteten und vom Vorsitzenden verlesenen Bericht, entscheiden sich diese dahin, daß vom physikalischen Standpunkt aus beide Verfahren zu einer Emanationsanreicherung im Blute führen. Welche von beiden Methoden für medizinische Zwecke geeigneter sei, müsse durch die Ärzte festgestellt werden. Die Dosierung der Inhalationsmethode sei eine exaktere, während Trinkkuren sich bequemer und billiger gestalten.

Ramsauer und **Holthusen** haben am radiologischen Institut der Universität Heidelberg genaue Versuche über Aktivierung des Blutes in Emanatorien und exakte Messungen angestellt. Holthusen hat den Absorptionskoëffizienten des Blutes festgestellt und ihn für normales Blut mit 0,295—0,325 bei völliger Unabhängigkeit vom Partialdruck ermittelt. Bei Anämie und Polyzythämie schwankten die extremen Werte zwischen 0,228 und 0,37, wobei der Gehalt an roten Blutkörperchen entscheidend war.

P. Lazarus (Berlin) besprach das Verhalten der radioaktiven Stoffe im Organismus. Nach seiner Ansicht kann das Radiumemanatorium mit seinen minimalen Dosen nicht jene Wirkungen, die man angegeben hat, hervorrufen, keinesfalls eine Trinkkur oder Badekur ersetzen. Nur große Dosen besitzen eine therapeutische Wirkung. Überschreitungen der Dosis sind gefährlich, rufen Giftwirkungen, die sich in Hyperämie und Blutungen in inneren Organen äußern, hervor. Die größere Wirksamkeit des Thoriums erklärt sich daraus, daß es differenter ist und in den inneren Organen zum großen Teil aufgebraucht wird, während ein großer Teil der Radiumemanation den Körper ungenutzt verläßt.

Kisch (Marienbad) spricht über die Überschätzung der Radioaktivität als Potenz der Heilquellen. Jede Heilquelle ist eine Individualität für sich und als Ganzes zu betrachten, nicht aber noch diesem oder jenem Bestandteil zu beurteilen, sondern nach Art ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften.

Kemen (Kreuznach) hebt bei seinen Blutuntersuchungen bei der Radiumtherapie die Überlegenheit der Trinkkuren gegenüber Inhalationen, Kataphorese, Bädern und Kompressen hervor.

Engelmann (Kreuznach) hat die Verteilung von Radiumsalz- und Radiumemanationslösungen nach Einführung in die Blutbahn studiert und dabei gefunden, daß erhebliche Mengen der intraarteriell injizierten Radiumsalzlösungen in den von der betreffenden Arterie versorgten Gebieten (Geweben) zurückbleiben. Der Rest verteilt sich im Körper und das Blut wird bald frei. Solche Injektionen empfehlen sich also zumal für lokalisierte Einwirkungen auf bestimmte Körperteile, etwa in der Gynäkologie.

Kionka (Jena) macht Mitteilungen über die pharmakologischen Wirkungen der Radiumemanation auf Pflanzen-Wachstumsförderung der grünen, Wachstumshemmung der Wurzelteile und Tiere (Hemmungswirkung stark verdünnter Radiumemanationslösungen auf die Leukozyteneinwanderung wie bei stark verdünnten Baryumlösungen).

Eine rege Diskussion schloß sich an diese Vorträge an.

Rotschuh (Aachen) demonstrierte die Einwirkung der Thermalduschemassage auf die einzelnen Urinbestandteile bei zahlreichen Krankheiten, die eine Steigerung des Stoffwechsels bedingt und sich praktisch bewährt hat.

Günzel (Soden i. T.) sieht in seinem Beitrag zur Basedowschen Krankheit, diese als Reizzustand des Sympatikusgeflechtes an, gegen den er Leduc'sche Ströme zwecks Herabsetzung der Sensibilität anwendet.

Schulhof (Héviz) spricht über rheumatische Polyneuritis, die leicht mit toxischer und arteriosklerotischer Neuritis verwechselt werden kann und am besten im Thermalbad mit Galvanisation und Zandern behandelt wird.

Bosányi (Budapest) erörtert die Wandlungen in den Ansichten über den Rheumatismus.

Karo (Berlin): Über die Pathologie und Therapie der Nierensteinerkrankungen. Diese stehen mit Störungen des Stoffwechsels im Zusammenhang. Für die Behandlung ist die genaue Kenntnis der Steinzusammensetzung wichtig. Die chirurgischen Indikationen sind sorgfältig festzustellen.

Dreuw (Berlin): Über Hydrovibration. Vortragender demonstriert seinen durch Wasserdruck betriebenen Vibrationsmassageapparat „Vibretto". Auf demselben Prinzip konstruierte er auch Duschemassageapparate.

Schmincke (Bad Elster) hat vergleichende Untersuchungen über die Temperaturwirkung der Wasser-, Kohlensäure- und Moorbäder angestellt.

Selig (Franzensbad) machte experimentelle Studien zur Beeinflussung des Blutdruckes. Physikalische Maßnahmen beeinflussen den Blutdruck rascher als medikamentöse.

Nenadovics (Franzensbad): Methodik der Kohlensäurebäder. Die Wirkung der CO_2-Bäder ist von der Temperatur und dem Gehalt an CO_2 abhängig. Beide Faktoren müssen sich daher regulieren lassen. Dazu hat der Vortragende ein Verfahren ersonnen.

Schrumpf (St. Moritz) besprach die Tuberkulosefrage an der Riviera und wandte sich gegen das daselbst herrschende Vertuschungssystem.

Havas (Pistyan) erörterte die funktionelle Kontrolle bei Thermalbadekuren, die in einer sorgfältigen Beobachtung des Pulses und Blutdruckes zu bestehen habe.

v. Dalmády (Budapest) hat an Tieren den Einfluß physikalischer Maßnahmen auf die Erscheinung der vitalen Färbung studiert und schließlich sprach

Farkas (Budapest) über die Ursachen der Schlaflosigkeit und ihre physikalische Therapie.

Der nächste Balneologenkongreß wird Anfang März 1914 in Hamburg tagen.

Sektion II A.

Elektrotherapie.

A. u. W. Laqueur (Berlin): Zur Behandlung mit Hochfrequenzströmen.

Eine exakte Angabe der Technik und eine hinsichtlich Stromstärke, Spannungsfunkenstrecke etc. individualisierende Behandlung ist von Wichtigkeit. Neben suggestiven Momenten können vielfach objektive Veränderungen unter dem Einfluß der d'Arsonvalisation nachgewiesen werden. Hautjucken bei verschiedenen Dermatosen wurde sehr günstig beeinflußt, nervöser Pruritis ist hartnäckiger. Hie und da wurden auch Erfolge bei Psoriasis beobachtet. Auffällig ist die Besserung tabischer Krisen sowie Parästhesien und Neuralgien verschiedener Provenienz. Auch depressive Formen von Neurosen sind für die d'Arsonvalisation geeignet, so besonders nervöse Schlaflosigkeit.

Der bei Praesklerosen, Arteriosklerosen, Nephritis etc. pathologisch erhöhte Blutdruck sinkt allmählich ab und wird oft dauernd erniedrigt. Subjektive Besserungen werden auch bei klimakterischen Beschwerden und Basedow beobachtet.

v. Zeynek (Prag): Die wissenschaftlichen Grundlagen der Thermopenetration (Diathermie).

Vortragender gibt zunächst einen geschichtlichen Rückblick über d'Arsonvals und Nernst's grundlegende Arbeiten. Die Thermopenetration wirkt mit Rücksicht darauf, daß Ströme geringer Spannung und möglichst geringer stromloser Intervalle (Quantitätsströme) durch spezielle Apparate erzeugt werden. Man hat die lokale Diathermie von der allgemeinen zur Stoffwechselbeeinflussung benutzten zu unterscheiden. Theoretisch die Größe und Lokalisation der Wärmezufuhr zu bestimmen, ist sehr schwierig. Die Wärme, die in den Geweben gebildet wird, ist lediglich Joule'sche Wärme. Verbrennungen sind bei Tiefenerwärmungen sorgfältig zu vermeiden. Die Wärmeregulierung des Organismus setzt nach anfänglicher Erhöhung der Körpertemperatur um $0{,}5^0$ rasch ein.

Bergonié (Bordeaux): Diathermische Wirkung der Hochfrequenzströme, ihre Anwendung und ihre klinischen Resultate.

Bei Besprechung der Form und des Materials der Elektroden, des Kondensatorbettes und des Solenoids betont Bergonié, daß weder er noch seine Mitarbeiter jemals schädliche Wirkungen der Hochfrequenzströme an Menschen oder Tieren beobachtet hatten. Doyens-Elektrokoagulation erschwert vor und während der Operation maligner Tumoren den Keimtransport durch Koagulationsverschluß der Gefäße. Lokal ist die Wirkung eine tiefergehendere als bei der Bier'schen Stauung. Bei Pleuritiden und gonorrhoischen Infektionen gibt die Diathermie glänzende Resultate. Da die Diathermie die CO_2-Produktion herabsetzt, kann sie nach lange dauernder Narkose lebensrettend wirken. Der Vortragende hat nicht die Absicht, die Nahrung durch Elektrizität zu ersetzen, sondern bloß bei allgemeinem Marasmus die tägliche Ration der Nahrung etwas zu ergänzen. Ein hochgradig marantischer 27jähriger Mann wurde so in 35 Tagen geheilt und erzielte eine Gewichtszunahme von 14 kgm.

Bucky (Berlin): Zur Technik der Diathermieströme.

Die Formen und Applikationsarten der Elektroden werden besprochen

und hervorgehoben, daß durch das zu erhitzende Organ fast die gesamte Joule'sche Wärme hindurch geschickt werden muß. Dazu sind zumal im Vierzellenbade Schnées besondere apparatuelle Einrichtungen erforderlich.

Libotte (Brüssel): Die Therapie der Herzaffektionen mit Resonator-Effluvien.

Von dem oberen Ende eines einpoligen Oudin'schen Resonators wird der Strom abgenommen. Eine Pinselelektrode kommt auf die Herzgegend und eine gerade so große Platte auf den Rücken. So gelingt es Arteriosklerosen, Ang. pest. und Raucherbeschwerden dauernd zu bessern.

de Keating-Hart (Paris): Die Behandlung des operablen Krebses durch Fulguration.

Die Wunde wird nach radikaler Operation mit kräftigen Hochfrequenzfunken nachbehandelt.

de Keating-Hart (Paris): Die Behandlung von inoperablem Krebs mit Thermoradiotherapie.

Der Tumor wird elektrisch durchwärmt und gleichzeitig mit Röntgenstrahlen behandelt.

Albanus (Hamburg): Über Behandlung von Nasen-, Rachen- und Kehlkopftuberkulose mit Hochfrequenzströmen.

Mit der Forest'schen Nadel wird weiches Gewebe und Knorpel durchtrennt und flächenförmig diathermiert. Diese Kaltkauterisation bringt Lupus und tiefe Geschwüre zur Reinigung und Heilung.

Frankenhäuser (Berlin): Über den derzeitigen Stand der Iontophorese resp. elektrolytischen Therapie.

Die perkutane Einverleibung von Elektrolyten durch Ionenwanderung findet stets wachsende Verbreitung. Die Wirkungen der verschiedenen Kationen wird besprochen und die Einführung organischer Kationen (Kokain, Eukain, Novokain und Adrenalin behufs Anästhesierung bezw. Anämisierung) auseinandergesetzt. Von Anionen kommen Chlor, Brom, Jod in Betracht. Von Heilquellen können namentlich Arsenquellen benutzt werden. — Das Metall der Elektroden darf zwecks Vermeidung von Verätzungen nirgends direkt mit der Haut in Kontakt kommen. Schließlich werden spezielle Indikationen auch für das Salizylion aufgestellt.

Mann (Breslau): Elektrotherapie der Neuralgien. Man hat ableitende oder revulsive Methoden zu unterscheiden. Letzere hinterlassen langdauernde Erhöhung der Nervenerregbarkeit und sind daher bei Hyperaesthesie kontraindiziert und sedative, die die Erregbarkeit herabsetzen. Auch Diathermie ev. mit Galv. kombiniert empfiehlt sich für die Behandlung von Neuralgien. Die Elektrotherapie der Neuralgien ist eine ätiologische. Gegen ihre Herabsetzung in Lewandowskis Neurologie ist Stellung zu nehmen.

Schneé (Frankfurt a. M. — Schwalbach [Obertaunus]): Neue Anwendungen des elektrischen Vierzellenbades.

Demonstration eines neuen gemeinschaftlich mit Dessauer konstruierten Schaltapparates. Im Vierzellenbad lassen sich Iontophorese, Hochfrequenz, Emanophorese, Kondensatorentladungen therapeutisch verwerten. Zur Erhaltung konstanter Temperaturen sind elektrische Heizkörper empfehlenswert.

Howard-Humphris (London): Die Behandlung pathologischer Blutdruckverhältnisse durch die moderne Elektrotherapie.

Hochfrequenzströme bis 2,5 Amp. und Kondensatorbett wirken sehr günstig.

Flatau (Berlin): Physiotherapie der funktionellen Stimmstörungen.

Die elektromechanische Behandlung nach Flatan verwendet entweder gleich hohe Töne wie die intendierten gestörten des Patienten oder solche, die in Oktavverhältnis zu ihnen stehen.

Zanietowski (Krakau): Über den derzeitigen Stand der Kondensatortherapie im Licht der modernen Literatur und eigener Versuche.

Kondensatorentladungen lassen sich für Diagnostik und Therapie außerordentlich gut verwerten.

Berger (Frankfurt a. M.): Demonstration eines Universalapparates der Veifawerke für Anwendung von Kondensatorentladungen verschiedener Wellenlänge.

Hoehl (Chemnitz): Über das Prinzip und die therapeutische Verwendung des Oscillators und des Undostaten.

Beschreibung beider Apparate, Demonstration derselben und Mitteilungen über therapeutische Erfolge.

Caruilla (Barcelona): Die Bergonié'sche Methode der allgemeinen Faradisation bei Fettleibigkeit.

Das Körpergewicht eines Patienten wurde ohne Schädigung des Allgemeinbefindens mit dauerndem Erfolg von 174 auf 108 kg herabgesetzt.

Sektion II B.

Radiumtherapie.

Salle (Berlin): Zur biologischen Wirkung von Thorium X.

Salle hat gemeinsam mit Domarus Untersuchungen über die Wirkungen von Thorium-X-Lösungen auf die Adrenalinsekretion gemacht. Es treten an der Nebenniere Degenerationserscheinungen in der Zona reticularis auf. Gleichzeitig läßt sich nach vorübergehender Erhöhung eine Verringerung des Adrenalingehaltes des Blutes feststellen. Der Verlauf der Blutdruckkurve steht mit diesen Erscheinungen im Einklang. Selbstverständlich handelt es sich nur um die Feststellung eines Faktors in der komplexen Erscheinung der durch Thorium bedingten Erniedrigung des Blutdruckes.

Pincussohn (Berlin): Über den Einfluß des Lichtes auf den Stoffwechsel.

Der Vortragende hat den Einfluß des Lichtes auf den Stoffwechsel der Purinsubstanzen untersucht. Weiße Hunde wurden zwecks Erzielung möglichst hoher Lichtwirkungen mit dem fluoreszierenden Farbstoff Eosin sensibilisiert und mit elektrischem Bogenlicht intensiv bestrahlt. Je nach Art und Dauer der Bestrahlung wurde dabei der Purinstoffwechsel sehr verschieden beeinflußt. Dasselbe gilt vom Eiweißstoffwechsel, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Auch beim Menschen dürfte der Purinstoffwechsel sich derart beeinflussen lassen, was für die Gichtbehandlung von Wichtigkeit wäre.

Bach (Bad Elster): Über die Demonstration der Quarzquecksilberlampe „Künstliche Höhensonne".

Die technischen Einrichtungen der von Bach angegebenen „künstlichen Höhensonne" und die Methode der Allgemeinbestrahlung mit ultraviolettem Licht werden erläutert.

F. Weigert (Berlin): Die Lichtenergie und ihre chemischen Wirkungen.

Man kann zwischen arbeitsspeichernden und arbeitsleistenden photochemischen Reaktionen unterscheiden. Eine Reihe instruktiver Experimente zeigt, welche Wirkungen der Lichtenergie innewohnen.

Degrais (Paris): Behandlung des Rhinophyma mit Radium.

Die Applikation von Radiumsulfat durch 4×12 Stunden hat in drei Fällen von Rhinophyma und zwar 2 Fällen der glandulären Form eine schöne Rückbildung des Nasenumfanges und der Drüsen bewirkt.

Giraud (Paris-Chantilly): Studien über die Absorption der Radiumstrahlen durch einige organische Substanzen.

Die genaue unbedingt erforderliche Kenntnis des Absorptionskoeffizienten gestattet bei genauer Messung der Entfernung des bestrahlten Gewebes die in den verschiedenen Schichten absorbierten Energiemengen zu konstatieren.

Mesernitzky (Petersburg): Neuere Untersuchungen über die Anwendung der Radiumemanation bei Gichtikern.

Bei 158 Fällen von Gicht trat nur selten ein völliges Schwinden aller Tophi auf. Dagegen kehrte sowohl der endo- wie exogene Purinstoffwechsel häufig zur Norm zurück. Mesernitzky verwendet vornehmlich innere Emanationseinführung (300—10,000 M.-E) während 6—12 Wochen. Heilung wurde in 28,5% der Fälle erzielt. Die längste Rezidivfreiheit betrug 2 Jahre. Wie der therapeutische Effekt zu erklären ist, ist noch unentschieden.

Pujador (Barcelona): Das Benzinlicht bei der Diagnose der Meningitis und anderen Kinderkrankheiten.

St. Meyer (Wien): Radioaktive Normalmaße und Meßmethodik.

Ein in Paris befindliches Standardpräparat, das auch in Manchester und Wien aufbewahrt wird, hat die Meßmethoden sehr verfeinert. Die verschiedenen Methoden für Präzisionsmessungen, unter denen die elektrischen am geeignetsten scheinen, werden beschrieben.

d'Arsonval (Paris): Einige alte Experimente in der Hochfrequenz.

d'Arsonval demonstriert seine ursprünglich benutzten einfachen und doch so leistungsfähigen Apparate, führt zahlreiche Versuche vor und gibt im Anschluß daran einen Überblick über Indikationen und Anwendungsweisen der Hochfrequenz.

Sieveking (Karlsruhe): Über Quellenmessung.

Eingehender Bericht über die Technik der Radioaktivitätsmessung von Heilquellen, Demonstration vergleichender Tabellen über den Radiumgehalt einzelner Quellen, besonders der in Baden-Baden.

Markwald (Berlin): Demonstration über die Zerfallstheorie der radioaktiven Elemente.

Die Lebensdauer der Emanationen des Radiums, Thoriums und Aktiniums und derer Zerfallprodukte wird experimentell demonstriert.

Nogier (Lyon) spricht über das Radiochromoskop, einen Apparat, welcher eine exakte und unter immer vergleichbaren Bedingungen erfolgende Schätzung der Röntgenstrahlen erlaubt.

Delherme (Paris): Behandlung der Ischias mit Radium.

Werden die Schmerzanfälle nicht sofort verringert, so nützt die Behandlung nichts. Weiter erörtert derselbe Vortragende noch die tetanische Reaktion bei der Thomson'schen Krankheit.

Sektion II C.

Röntgentherapie.

Küpferle (Freiburg): Experimentelle Untersuchungen über die Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose.

Mit Tuberkulose intravenös infizierte Kaninchen weisen nach harter Bestrahlung (System Dessauer) gegenüber Kontrolltieren ausgedehnten Ersatz der Tuberkeln und des tuberkulösen Granulationsgewebes durch breite Bindegewebszüge auf.

Wommelsdorf (Berlin): Über mehrplattige Kondensatormaschinen.

Der bedeutend gegen das Vorjahr verbesserte Apparat ist für chirurgisch-diagnostische Zwecke besonders im Kriege geeignet.

Deane Butscher (London): The Rational of Röntgen- and Radium-Therapy.

Übersichtliche Zusammenstellung der für eine rationelle Therapie wichtigsten Gesichtspunkte.

Morton (London): Die Anwendung von Filtern in der Radiotherapie.

Zur Abblendung der Sekundärstrahlen eignen sich mit wolframsaurem Natrium getränkte Stoffilter am besten.

Zimmern und **Cottenot** (Paris): Röntgenbehandlung bei Hyperfunktion von Organen mit innerer Sekretion.

Demonstration histologischer Präparate von röntgenbestrahlten Nebennieren.

Werner (Heidelberg): Radiotherapie der Geschwülste.

Bei 350 Patienten hat Werner harte gefilterte Strahlen bei mäßiger Fokushautdistanz in Anwendung gebracht und behufs Schonung der Haut eventuell den Tumor operativ freigelegt. Der Tumor schwindet unter Schrumpfung und Verflüssigung, was die Gefahr der Intoxikation und Metastasierung in sich birgt. Radioaktive Substanzen gestatten das Eindringen in verschiedene Körperhöhlen. Werner hat als Sensiblisator borsaures Cholin verwendet. In 90% der Fälle wurde bei Epitheliomen Heilung erzielt und bei 171 vorgeschrittenen inneren Tumoren in 12% Besserung.

Béclère und **Jangot** (Paris): Radiotherapie der Hypophysentumoren bei Akromegalie.

In 4 Fällen von Akromegalie mit vorwiegenden Sehstörungen trat bei

Bestrahlung von der Mundhöhle, den Stirnhöckern oder den Schläfen her deutliche Besserung ein.

Wichmann (Hamburg): Die moderne Behandlung des Hautkrebses.

Unter 100 Fällen von Hautkrebs hat Vortragender ganz oberflächliche, kleine Epitheliome mit verschiedenen Methoden, tieferliegende durch Abtragung der erkrankten Haut mit der Forest'schen Nadel und andere chirurg. Eingriffe geheilt. Es ist zweckmäßig, verschiedene Methoden richtig zu kombinieren. Dann erzielt man die besten Erfolge.

Sticker (Berlin): Radium und Elektrotherapie.

Die Wirkung einer Kapsel mit Radiumbromid oder Mesothorium wird durch negative Aufladung derselben und Isolierung des Patienten auf einem Stuhl erhöht.

v. Seuffert (München): Die Erfahrungen der Kgl. Universitäts-Frauenklinik München (Döderlein) mit der Mesothorium- und Röntgenbehandlung der Uteruskarzinome.

Der Vortragende hat große Röntgendosen von der Vagina aus mit Mesothoriumbehandlung kombiniert und damit Lokalisierung des infiltrativen Wachstums und weitgehenden Ersatz der Karzinomzellen durch Bindegewebe erzielt. Die blutstillende und temperaturerhöhende Wirkung des Mesothoriums ist bemerkenswert.

Albers-Schönberg (Hamburg): Gynäkologische Tiefentherapie.

Die Myombehandlung mit X-Strahlen ist heute allgemein durchgedrungen und wird selbst bei ausgebluteten Patientinnen erfolgreich angewandt. Vortragender hat in 45% der Fälle Verkleinerung, in 18% Schwinden der Myome beobachtet. Dauernd niedrige Hb.-Werte trotz Aufhören der Blutungen rufen Verdacht auf bösartige Neubildungen hervor. Gleichzeitig bestehender Fluor albus geht häufig zurück. Treten Müdigkeit, Leukozytose und Hautschädigungen auf, besonders Spätulzera, so ist Vorsicht geboten. Nach Mitteilung französischer Autoren mahnen auch Atrophien der Magen-Darmdrüsen sowie der blutbildenden Organe während langdauernden Röntgenbestrahlungen zur Vorsicht. Der längste Dauererfolg beträgt 4—4½ Jahre.

Gauss (Freiburg II): Referent selbes Thema.

Gauss verwendet zum Unterschied von A.-Sch. Felderbestrahlung und Nachbestrahlung mit Einschaltung 3—4 mm Aluminiumfilter.

Die Zukunftsmethode ist Kombination von Röntgenbestrahlung mit Mesothorium, wenn sich nicht spätere Schädigungen herausstellen.

M. Fraenkel (Charlottenburg): Die Technik der Tiefenbestrahlung.

Vortragender berichtet über Spätschädigungen nach 3—4 Monaten. Er verwendet eine 12 Felder-Nahbestrahlung bei gleichzeitiger Exponierung von Rücken- und Bauchfläche. In Kombination mit X-Strahlen wirkt Mesothorium besser.

Kienböck (Wien): Röntgendosimetrie I. Referent.

Empfiehlt die Kombination seiner Streifen mit Sabouraud-Noiré für die Praxis.

Heinz Bauer (Berlin): II. Referent.

Mittels der bisherigen Reagenskörper läßt sich weder die Flächenenergie noch die Dosis messen. Bei zu harten Strahlen messen sich erstere zu klein,

letztere zu groß. Das Jontoquantimeter gestattet, die Flächenenergie, d. h. die auf die Flächeneinheit fallende Röntgenenergiemenge unabhängig vom Härtegrad, aber proportional der Intensität der Strahlung zu messen.

Bucky (Berlin): Über die optisch-korrekte Ablesung von Farbenveränderungen bei Röntgenstrahlendosimetern. Helligkeitsunterschiede können schärfer differenziert werden als Farben. Durch Vorschaltung einer grünen Scheibe bewirkt Bucky, daß man die Farbenunterschiede des Teint A. und B. bei Sab.-N. als Helligkeitsunterschiede differenziert.

Sektion III.

Kinesitherapie.

Das Referat: „Übungsbehandlung bei Nervenerkrankungen mit oder ohne voraufgegangenen Operationen" erstattete **O. Foerster** (Breslau), während das Korreferat über dasselbe Thema von **Hirschberg** (Paris) behandelt wurde.

Unter den nunmehr folgenden Vorträgen seien nachfolgende als besonders beachtenswert hervorgehoben.

W. Alexander (Berlin) sprach zur Übungsbehandlung der Lähmungen. Ihm schloß sich **M. Faure** (Nizza) mit zwei Vorträgen: Les principes directeurs de l'éducation des mouvements und Les principes de rééducation motrice an. An der nunmehr folgenden Diskussion beteiligten sich die Herren **Petrén** (Lund) **Spitzy** (Graz), **van Breemen** (Amsterdam) und **Frenkel** (Heiden), wobei zumal hinsichtlich der Übungsbehandlung zentraler Lähmungen und der Friedreich'schen Krankheit geteilte Meinungen herrschten. Auch nach dem Vortrag **Gunzburg** (Antwerpen): Physiologische Behandlung der Ischias entstand eine angeregte Diskussion, in die **Wiszwianski** (Berlin), **Jacob** (Kudowa), **W. Alexander** (Berlin) und **van Breemen** (Amsterdam) eingriffen. In seinem Schlußwort betonte **Gunzburg,** daß die richtige Diagnose der verschiedenen Formen der Ischias die Grundlage jeder Therapie bilde.

Weiterhin sprachen noch:

Salaghi (Bologna): Über den Einfluß der Heilgymnastik (Massage usw.) auf die Blutzirkulation im Lichte der Hydrodynamik;

Goldscheider (Berlin): Bewegungsbehandlung bei inneren Krankheiten;

van Breemen (Amsterdam): Französisches und deutsches Rheuma und seine Behandlung;

de Munter (Antwerpen): Kinesitherapie des akuten Rheumatismus;

Kuhn (Schlachtensee): Wann Ruhigstellung der Lungen, wann Bewegung?;

Hofbaur (Wien): Über die Behandlung des Emphysems;

Kaiser (Amsterdam): Einfluß der Atembewegungen auf die Bewegung des Blutes in den Beckenvenen;

Maragliano (Genua): Les bases scientifiques de la thérapie physique de l'appareil circulaire;

Jakob (Kudowa): Zur mechanischen Sicherung der Diagnose und zur mechanischen Therapie von Herzfehlern und für welche Herzstörungen ist das Bergsteigen nützlich, überflüssig oder schädlich.

An diese Vorträge schloß sich wieder eine gemeinschaftliche Diskussion an. Auch der Vortrag **Wiszwianski** (Berlin): Der diagnostische und therapeutische Wert der Nervenmassage gab zu einem lebhaften Meinungsaustausch Veranlassung, in dem das Für und Wider zum Standpunkt des Vortragenden sich scharf ausprägte. Jedenfalls muß man so wie heute die Dinge liegen, den Wert der Nervenmassage würdigen, ohne sie jedoch zu einer Panazee zu stempeln.

Schließlich seien noch die Vorträge von **Decgref** (Madrid): Sur une nouvelle méthode de massage;

Kirchberg (Berlin): Die Wirkung der Massage bei Arteriosklerose und chronischer Kreislaufschwäche;

Landecker (Berlin): Fortschritte und Erfolge der manuellen gynäkologischen Massage nach Thure-Brand-Ziegenspeck;

Cyriax (London): Die lokale Nervenbehandlung bei atonischen Zuständen des Mastdarmes;

Bach (Bad Elster): Über Disposition der Gicht und ihre Behandlung sowie

Zimmermann (Berlin-Salzschlirf): Über gichtisch-rheumatische Schmerzzustände und ihre Behandlung erwähnt. Es wären hier noch zahlreiche andere Vorträge zu nennen, die in dieser Sektion gehalten wurden. Wir verzichten jedoch mit Rücksicht auf den Platzmangel darauf und verweisen unsere Leser auf die ausführlichen Referate, die wir in den folgenden Nummern unserer Zeitschrift über besonders interessante Themeta, die sowohl in dieser wie den anderen Sektionen besprochen wurden, bringen werden.

Sektion IV.
Diätetik.

A. Czerny (Berlin): Die Abhängigkeit der natürlichen Immunität von der Ernährung.

Die Erhaltung der natürlichen Immunität ist als eine Funktion des lebenden Gewebes anzusehen. Die Mehrzahl reif geborener und mit Frauenmilch ernährter Kinder besitzt einen so hohen Grad von Immunität, daß ihr Gedeihen durch keinerlei Infektionen gestört wird. Wie weit die Abhängigkeit der natürlichen Immunität von der Ernährung geht, läßt sich an Kindern daher sehr gut studieren. Von der Mundhöhle eines normalen neugeborenen, an der Brust genährten Kindes aus kann man es nicht mit Soorpilz infizieren.

Sobald nun eine, wenn auch nur leichte Ernährungsstörung eintritt, geht diese Immunität verloren. Behebt man die Ernährungsstörung, so wird die natürliche Immunität wieder hergestellt. Mit dem Lebensalter der Kinder nimmt sie ständig zu, wobei die Rolle der Ernährung immer unwichtiger wird. Das Ammenkind wird durch die natürliche Immunität vor Ernährungsstörungen bewahrt, die bei einem großen Prozentsatz der Flaschenkinder die Todesursache abgeben. In der Frauenmilch ist auffallend viel Fett enthalten. Die natürliche Immunität der Brustkinder ist nun die beste, durch einseitige Kohlehydraternährung wird die Immunität der Kinder sehr stark herabgesetzt. Mit Vorteil setzt man daher der Nahrung Fett in Form von Lebertran hinzu. Weigert hat in ähnlicher Weise unter Kohlehydratfütterung bei Kindern ein rapides Vordringen der Tuber-

kulose und durch diese Ernährung bedingte Wasseranreicherung des Organismus beobachtet. Mit Fett gefütterte Tiere dagegen erwiesen sich gegen die Tuberkulose sehr widerstandsfähig. Die natürliche Immunität nimmt mit steigendem Wassergehalt ab. Der Wassergehalt der Kinder wird nun leider unnötigerweise durch vorwiegende Ernährung mit Kohlehydrat auf bedeutender Höhe erhalten. Bei dieser Art der Ernährung steigt auch das Körpergewicht stark an. Gegen Infektionen sind derartig aufgeschwemmte Kinder sehr wenig widerstandsfähig. Jede nachweisbare Infektion mit Tuberkelbazillen führt beim wasserreichen Säugling zu einer aktiven Tuberkulose, die die Tendenz, sich im Organismus zu verbreiten, in hohem Maße besitzt. Sind resobierbare Kalksalze in der Nahrung nur in sehr geringen Mengen enthalten, so erlangen die im Organismus Quellungen begünstigenden Kaliumnatriumsalze alsbald die Oberhand. Eine ausreichende Kalkausnutzung wird häufig bei gleichzeitiger Verabreichung von Kuhmilchfett durch Kalkseifenbildung verhindert. Der Seifenverlust kann dem Organismus soviel Alkalien entziehen, daß eine Azidose, ja sogar im ersten Lebensjahre Lebensgefahr eintritt. Derartige vorübergehende Alkaleszenzschwankungen genügen anscheinend, um den Mikroorganismen das Eindringen in den Organismus zu ermöglichen. Wenn man nach dem ersten Jahr von der Milchernährung nur mäßigen Gebrauch macht, läßt sich — wie feststeht — die exsudative Diathese beheben.

C. A. Ewald (Berlin): Alkohol und Infektionskrankheiten.

Die Ansichten der Ärzte über den Nutzen des Alkohols resp. der alkoholischen Getränke in der Therapie und besonders in der der Infektionskrankheiten teilen sich zwischen völliger Abstinenz und reichlichem Genuß. Feststellen läßt sich jedoch statistisch, daß der Alkoholkonsum in den Hospitälern in den letzten Jahren gegen früher erheblich zurückgegangen ist. Alle experimentellen Arbeiten über das Verhalten der Infektionskrankheiten bei gleichzeitiger Alkoholtherapie oder bei Alkoholdarreichung vor der Infektion sprachen dafür, daß der Alkohol auf den Verlauf und die Entwicklung der Krankheit schädigend einwirkt. Durch den Alkohol wird die natürliche Schutzkraft des Organismus verändert, Blutdruck und Respiration werden geschädigt, wogegen die geringe temperaturherabsetzende und eiweißsparende Wirkung des Alkohols kaum ins Gewicht fällt. Die Herztätigkeit wird nur kurze Zeit erregt, worauf ein starkes Absinken derselben erfolgt. Auch die klinische Erfahrung spricht in gleich ungünstigem Sinne. Ein Nutzen der Alkoholtherapie hat sich weder bei infektiösen Tropenkrankheiten, bei Syphilis und anderen Geschlechtskrankheiten, noch bei Pneumonie, Rheumatismus, Scharlach, Masern und Diphtherie sicher nachweisen lassen, wohl aber häufig ein offenkundiger Schaden. Auch bei der Tuberkulose übt Alkohol einen deletären Einfluß aus. Dies kann durch Statistiken belegt werden. Ewald verabreicht Alkohol nur bei schwerem Herzkollaps aus toxischen oder mechanischen Ursachen, bei hoffnungslosen Kranken zum Trost und schließlich bei Zuckerharnruhr. In seinem Hospital werden alkoholische Getränke nur gegen ärztliche Verordnung verabreicht und ist der Weinkonsum in den letzen 9 Jahren so auf die Hälfte herabgesetzt worden.

von Noorden (Wien): Die Diät bei Diabetes gravis mit besonderer Berücksichtigung der Azidosis.

Mit Traube versteht man auch heute noch unter Glykosuria gravis jene Glykosurie, die auf Kohlehydratentziehung nicht weicht und bei der man auch

die Eiweißzufuhr zur Entzuckerung des Harnes weitgehend einschränken muß. Im Gegensatz dazu stehen jene zahlreichen Fälle des jugendlichen Alters, bei welchen noch ganz ansehnliche Mengen Kohlehydrat gut vertragen werden, die man aber trotzdem als eine sehr gefährliche progressive Form bezeichnen muß. Andererseits kennt man wieder Fälle schwerer Glykosurie, mit sogar Jahrzehnte hindurch sehr gut bleibendem Allgemeinbefinden.

Demgemäß läßt sich eine maligne und eine benigne Form der schweren Glykosurie unterscheiden.

In allen diesen Fällen hat sich die sogenannte Wechseldiät bewährt, bei der man zwischen Tage mit strenger Diät und höchstens 50—80 g Kohlehydratzufuhr, einzelne kohlehydratfreie oder Fett-Gemüsetage einschiebt. Alle diese Fälle gehen aber schließlich doch in das Stadium der chronisch-diabetischen Autointoxication über. Häufige Haferkuren gestatten es dabei den Eintritt des Komas bedeutend hintanzuhalten bezw. hinauszuschieben.

In den meisten Fällen von schwerem Diabetes ist der Alkohol ein wichtiges diätetisches Hilfsmittel, das die Fettzufuhr erleichtert und sich als hochwertiger Energiespender bewährt. Bei drohendem Koma soll man sogar an einzelnen Tagen lediglich verdünnten Branntwein (Kognak, Whisky) verabreichen. Durch Alkalien werden die Säuren gebunden und ihr Export erleichtert. Die Ketonämie wird so bekämpft, die Ketonurie dagegen eher erhöht. Mineralwasserkuren kommt keinerlei Heilkraft zu. Leider wird der Diabetes gewöhnlich erst dann energisch in Behandlung genommen, wenn er sich schon der schweren Form genähert hat.

II. Referent: **Marcel Labbé** (Paris): Schwere Diabetiker sind nicht nur durch die Hyperglykämie sondern auch durch Eiweißzerfall und Azidosis gefährdet, welch letztere zum Koma führt. Erstere verlangt eine Kohlehydrat- und Eiweißzufuhrreduktion, der Stickstoffverlust dagegen eine eiweißreiche Diät. Die Azidosis zwingt zur Eiweißeinschränkung. Es ist sehr schwer, diesen entgegengesetzten Indikationen durch entsprechende Diätverordnungen Rechnung zu tragen.

III. Referent: **L. Blum** (Straßburg): Der Zuckergehalt des Blutes übt einen großen Einfluß auf die Verbrennung der Glukose, indem mit Anwachsen des Blutzuckers das Verbrennungsvermögen abnimmt und umgekehrt beim Sinken des Blutzuckers die Toleranz steigt. Referent tritt für die Hafernahrung ein, für deren Erfolg außer der Hyperglykämie und dem Eiweißgehalt der Nahrung die Schwere des Diabetes ausschlaggebend ist. Die Kuren gelingen um so leichter, je weniger fortgeschritten die Erkrankung ist. Die Haferkur ist eine besondere Art Mehlkur und entspricht in der von Noorden gegebenen Anordnung allen Anforderungen, die man an eine solche stellen kann. Wichtig ist stets die Vorbereitung der Kohlehydratdiät durch eine eiweißarme, womöglich vegetarische Kost. Bei gleichzeitiger Herz-, Nieren- oder Lebererkrankung ist häufig die Einschaltung kurzwährender Milchkuren empfehlenswert.

Roubitschek (Karlsbad): Kohlehydrattherapie des Diabetes. Der Vortragende empfiehlt die Haferkur. Inulin vermag den Hafer nicht zu ersetzen. Manchmal kommt es zur Erhöhung der Zuckerausfuhr. Hediosit wieder hat auf die Azidose kaum Einfluß. Es wird am besten mit Gemüsetagen kombiniert. Das Kohlehydrat der Bananen wird von den Diabetikern leicht assimiliert.

Es können daher Bananentage eingeführt oder die Standartkost durch Bananen ergänzt werden. Auf die Azidose wirken Bananen günstig ein.

W. Wolff (Bad Neuenahr): Mehl- und Kartoffelkuren bei Diabetikern. Kartoffelkuren besitzen, wie Vergleichsversuche zeigen, für die Behandlung des Diabetes einen großen praktischen Wert. Schickt man Gemüsetage voraus, so verabreicht man auch erfolgreich Butter-Mehlsuppen. In seiner Wirkung ist das Inulin den verschiedenen Mehlarten überlegen.

Bela Tausz (Budapest): Neuere Gesichtspunkte in der Diätetik des Diabetes mellitus. Bei schweren Diabetikern wird mit wachsender Eiweißzufuhr immer mehr an Aminosäuren im Urin ausgeschieden. Schließlich bewegt sich der Nahrungseiweißverlust zwischen 10 und 18 Prozent. Man muß also neben der Kohlehydrat- auch die Eiweißtoleranz bestimmen. Bei Nierendiabetes empfiehlt T. Schwitzkuren, Glühlichtbäder und Aufenthalt im Süden.

A. Schmidt (Halle a. S.): Die rationelle Einrichtung der Diätküche in Krankenhäusern und Sanatorien. Schmidt empfiehlt die Einrichtung besonderer Diätkuchen in Krankenhäusern unter der Leitung eines Assistenzarztes. Dabei muß natürlich unter Freilassung kleiner Variationen ein gewisses Schema eingeführt werden. In Sanatorien ist der individualisierenden Kost natürlich in noch viel höherem Maße Rechnung zu tragen.

H. Strauß und **P. Jakobsohn** (Berlin): Die Ausbildung des Pflegepersonals in diätetischer Kochkunst. Die Vortragenden haben Fortbildungskurse in diätetischer Kochkunst für Krankenpflegerinnen im Lette-Verein einrichten lassen und geben über den theoretischen und praktischen Unterricht in diesen nähere Aufschlüsse.

Leva (Tarasp): Die anhydropische Chlorretention vom Standpunkt der Therapie. Leva hat sowohl eine große Menge menschlicher Organe auf ihren Kochsalz- und Wassergehalt untersucht wie auch ausgedehnte Experimente am Kaninchen gemacht. Aus beiden Untersuchungsreihen geht hervor, daß es eine trockene Chlorretention mit Anhäufung um das Doppelte in inneren Organen, ja sogar um das Dreifache in der Haut gibt. In therapeutischer Hinsicht weist dies auf chlorarme Diät und Bromdarreichung als Würzeersatz hin.

Minkowski (Breslau): Die Diätbehandlung der Gicht. Minkowski spricht über die theoretischen Grundlagen der Ernährungstherapie des Gichtikers. Im Blute der Gichtiker ist in der Regel Harnsäure nachweisbar. Von den Befunden Wiechowskis, Frank's. Schades und Bodeus, Brugsch's und Schittenhelms ausgehend und auf eigene Untersuchungen verweisend, kommt Minkowski zum Schlusse, daß jedenfalls die Purinzufuhr in der Nahrung bei Gichtikern beschränkt werden muß.

II. Referent: **Garrod** (London): Nach Garrod ist die Diät des Gichtikers nach Kalorien und Stickstoffmengen zu regulieren. In praxi zieht er eine purinarme einer purinfreien vor, da letztere nicht lange ohne Schaden durchzuführen ist. Die praktischen Erfolge einer diätetischen Gichtbehandlung scheinen dem Vortragenden überhaupt fraglich.

III. Referent: **Le Gandre** (Paris): Referent gibt detaillierte Vorschriften über die diätetische Behandlung des Gichtikers im akuten Anfall und der anfallsfreien Zeit. Nach ihm hat man einen gastrohepatischen, pankreatiko-intestinalen, angionephritischen und nervösen Typus zu unterscheiden.

Chabrol (Vichy) bespricht die Gichtbehandlungen in Vichy, die ihm gute Erfolge gibt.

H. Schaumann (Hamburg): Einige bisher in der Physiologie und Pathologie der Ernährung noch nicht berücksichtigte Faktoren.

Schaumann bespricht insbesondere jene interessanten Krankheitserscheinungen, die Eyckmann bei Hühnern durch langdauernde Verfütterung von geschliffenem Reis hervorrief und die eine mit der menschlichen Beriberi ähnliche Polyneuritis erzeugen. Für eine dauernde Erhaltung des tierischen Organismus sind nur jene Nahrungsmittel geeignet, deren Eiweiß neben aliphatischen auch eine zureichende Menge zyklischer Aminosäuren, insbesondere genügend Tryptophan und Thyrosin enthält.

Salomon (Wien): Die diätetische Behandlung der Gallensteinerkrankung. Im Latenzstadium müssen alle minderwertigen Nahrungsfette, stark pikante Gewürze, grobe Kohlarten, ungekochte Gemüsesorten, besonders fette Speisen, Alkoholika etc. vermieden werden. Auch vor kalten Getränken ist zu warnen. Der ständige Gebrauch von Abführmitteln ist dringend zu widerraten. Salinische Abführmittel wie Hunyadiwasser, Karlsbader Salz etc. dagegen werden sehr gut vertragen. Die Darmperistaltik muß durch grobvegetabilisches Material bei gemischter Kost angeregt werden. Der gerühmte Erfolg der Traubenkuren hängt wahrscheinlich mit der Beseitigung der Obstipation zusammen. Die Eiweißzufuhr ist zwecks Vermeidung der Steigerung des Cholasterearingehaltes der Galle einzuschränken.

C. Wegele (Bad Königsborn i. W.): Über die diätetische Behandlung gewisser Formen chronischer Diarrhoe, insbesondere von Indian Sprue. Wegele hat in den letzten Jahren bei zwei derartigen Fällen durch Verwendung roher Früchte bessere Resultate erzielt als durch reine Milchdiät. Speziell frische Erdbeeren und Ananas sind zu empfehlen. Allmählich geht man dann zu leichten Gemüsepureen über.

Thoden van Velzen (Joachimsthal b. Berlin) bespricht die diätetische und sonstige Behandlung des Magengeschwüres, **Bamberger** (Charlottenburg) die Probleme der Diätbehandlung des Magengeschwüres.

XXX. Deutscher Kongreß für innere Medizin 15.—18. April zu Wiesbaden.

Referent: Dr. Adolf Schnée, Frankfurt a. M. — Klein-Schwalbach (Obertaunus).

Der an dieser Stelle gegebene Bericht über den Kongreß für innere Medizin soll sich nur auf eine kurze Übersicht der erstatteten Referate und Vorträge erstrecken und seien alle jene, die ausführlicheres darüber zu lesen wünschen, auf die Referate in den medizinischen Wochenschriften verwiesen.

Eröffnet wurde der sehr gut besuchte Kongreß durch Herrn **Penzold** (Erlangen), der der im Verlaufe des Jahres Verstorbenen gedachte, andererseits das ständige Wachsen der Mitgliederzahl und die Tätigkeit der Arzneimittelkommission sowie der Zentralkommission hervorhob. Auch sprach er sich für eine Einschränkung der Veröffentlichungen aus. Über das

Wesen und die Behandlung des Fiebers referierten in ausführlicher Weise **Hans H. Meyer** (Wien) und **L. Krehl** (Heidelberg). Im Anschluß daran sprach **A. Schittenhelm** (Königsberg) über Anaphylaxie und Fieber. Im Zusammenhang mit dem Referatthema standen die folgenden Vorträge:

Grafe (Heidelberg): Über das Verhalten des Eiweißminimums beim experimentellen Fieber.

Citron und **Leschke** (Berlin): Experimentelle Beiträge zur Frage der Beziehungen zwischen Nervensystem und Infekt beim Fieber.

Rahel Hirsch: Anaphylatoxinfieber und Gesamtenergie und Stoffumsatz.

An der darauffolgenden Diskussion beteiligten sich **Rautenberg** (Berlin), **Edens** (München), **v. Müller** (München), **Loening** (Halle), **F. Kraus** (Berlin), **v. Jaksch** (Prag), **Schnée** (Schwalbach), **Morowitz** (Freiburg), **Marchand** (Heidelberg), **Reicher** (Mergentheim), **Lennhof** (Berlin), **Moritz** (Köln), **Matthes** (Marburg).

Hierauf sprachen:

Jochmann (Berlin) über Salvarsan bei Scharlach, **Bürker** (Tübingen): Die Thoma-Zeiß'sche Zählmethode der Erythrozyten gibt um 7 Proz. zu hohe Werte. **Matthes** (Marburg): Über die Hunter'sche Zungenveränderung bei perniziöser Anämie. **Veil** (Straßburg): Über gesetzmäßige Schwankungen der Blutkonzentration. **Naegeli** (Tübingen): Ergebnisse von Untersuchungen des Blutplasmas und Blutserums. **Magnus Alsleben** (Würzburg): Über die Ungerinnbarkeit des Blutes bei der Hämoptoe der Phthisiker. **Kahn** (Kiel): Über hämolytischen Ikterus. **Bergel** (Hohensalza): Die klinische Bedeutung der Lymphozytose. **Jamin** (Erlangen): Über juvenile Asthenie. **Brauer** (Hamburg): Weitere klinische experimentelle Erfahrungen über arterielle Luftembolie. **Spielmeyer** (München): Über die anatomischen Folgen der Luftembolie im Gehirn. **Singer** (Wien): Zur konservativen Behandlung der chronischen Lungeneiterungen. **Moritz** (Köln): Zur Anlegung des künstlichen Pneumothorax durch Punktion. **Königer** (Erlangen): Über experimentelle Pneumothoraxpleuritis. **Bacmeister** (Freiburg): Weitere Untersuchungen bei experimenteller Lungenspitzentuberkulose. **Hammer** (Heidelberg): Die serologische Diagnose der Lungentuberkulose. **Rothschild** (Bad Soden i. T.): Beiträge zur Chemotherapie der Tuberkulose. **Schrumpf** (St. Moritz): Die Tuberkulosevakzination mit besonderer Berücksichtigung des Überganges der Schutzkörper in die Muttermilch. **Huismans** (Köln): Der Ersatz des Orthodiagraphen durch Teleröntgen.

Huismans hat den Versuch gemacht, den mit dem senkrechten Röntgenstrahl arbeitenden Orthodiagraphen durch die parallelen Strahlen des Teleröntgen zu ersetzen. Als Dessauer 1909 durch sein Blitzverfahren Herzphotographien in $^1/_{200}$—$^1/_{300}$ Sekunde herstellte, war die Möglichkeit dazu vorhanden. Die Technik der Darstellung der verschiedenen Herzphasen im Röntgenbild wurde von Dessauer gemeinschaftlich mit Küpferle 1912 angegeben. Diese Autoren arbeiteten mit einem Relais von $^1/_{12}$" Verspätung und stellten auf diese Weise in 10 Bildern die gesamte Herztätigkeit dar. Huismans löste die Frage, wie man durch Vorberechnung nur ein Bild in der Phase des Herzens erzeugen kann, in welcher es seine größte Ausdehnung hat, nämlich am Ende der Herzdiastole, indem er den Teleröntgen und das Einzelschlaginduktorium mit einem Relais für Verspätung und einem Sphygmographenhebelkontakt verband. Eine einfache Zurückrechnung

gestattet es, eine Photographie am gewünschten Punkte vorzunehmen. Das Schema für die Einstellung des Relais ist am Apparat befestigt und kann ohne weiteres abgelesen werden.

Ohm (Berlin): Herzdiagnostik aus den gleichzeitig registrierten Bewegungsvorgängen des Herzschalles, Arterienpulses und Venenpulses mit eigenen Methoden.

Goldmann (Freiburg): Der Verdauungsvorgang im Lichte der vitalen Färbung.

Reicher (Mergentheim): Über Fett- und Lipoidstoffwechsel bei Diabetes mellitus.

Lüthje (Kiel): Bemerkungen zur Therapie des Diabetes mellitus.

Hermanns (Freiburg): Über den Abbau der Azetessigsäure im Organismus.

Frank (Breslau): Der renale Diabetes des Menschen und der Tiere.

Klemperer (Berlin): Wesen der Atophanwirkung.

Abel (Wiesbaden): Beziehung zwischen Splanchnikustonus und Harnsäureausfuhr.

Bass (Prag): Über Nukleinstoffe und Harnsäure im menschlichen Blut.

Frank und **Behrenroth** (Greifswald): Über funktionelle Nierenschädigung nach Infektionskrankheiten.

Meyer und **Jungmann** (Straßburg): Über experimentelle Beeinflussung der Nierentätigkeit vom Nervensystem aus.

Morawitz und **Zahn** (Freiburg): Untersuchungen über den Koronarkreislauf.

Quinke (Frankfurt): Über den Blutstrom im Aortenbogen.

Gerhardt (Würzburg): Zur Lehre von der Dilatation des Herzens.

Bruns (Marburg): Experimentelle Untersuchungen zur Frage der akuten Herzermüdung und Dilatation.

Mosler (Berlin): Der Atemstillstand in tiefer Inspirationsstellung, ein Versuch zur Beurteilung der Kreislauffunktion.

Hapke (Altona): Kreislaufdiagnostik mit dem Energometer.

Strubell (Dresden): Der Einfluß der Leibesübungen auf das Elektrokardiogramm und die Funktion des Herzens.

Ganter (Tübingen) und **Zahn** (Heidelberg): Über das Elektrokardiogramm des Vorhofes bei normotroper und heterotroper Automatie.

Bittdorf (Breslau): Über das Elektroangiogramm.

Stepp (Gießen) hat gemeinsam mit E. Schlagintweit die Erregung der Pankreassekretion durch pathologische Magensäfte experimentell am Hunde studiert.

Kirchheim (Marburg) nahm Untersuchungen über das Antitrypsin des Serums vor.

Rosenberger (München) berichtet über Duodenalsondierung, durch die sich wichtige diagnostische Schlüsse gewinnen lassen.

Roith (Baden-Baden) kommt in seinem Vortrag über die Mechanik rektaler Einläufe zu dem Schluß, daß es sich nicht nur um eine einfache Darmspülung handle, sondern daß vielmehr auch Bewegungen der Darmmuskulatur ausgelöst und so auch die den Darm versorgenden Nerven gereizt werden. So wird der ganze Dickdarm gereizt.

Erlenmeyer (Freiburg) berichtet über experimentelle Studien über den Mechanismus der chronischen Bleivergiftung.

Hahn (Magdeburg) über Antikörperbildung bei Diphtherie (Experimentelles und Klinisches) und

Stuber (Freiburg i. B.) über Phagozytose, phagozytären Index und dessen klinische Bedeutung.

In seinem Vortrag „Über die Beeinflussung des Blutgefäßapparates durch Diathermie" hebt **Mohr** (Koblenz) die Indikationen für die Anwendung der Diathermie hervor und bespricht speziell die Blutdruckerhöhung, die Herzneurose u. dgl. m.

Toenissen (Erlangen) hat die Bedeutung der Mutation für die Virulenz der Bakterien studiert.

Funk (Köln) berichtet über die intrastomachale Wärmetherapie durch Zuführung erwärmter Luft.

Pick (Prag) machte Studien zur Kenntnis der Adams-Stokes'schen Krankheit.

Tornai (Budapest) bringt eine neue Methode zur Behandlung der Kompensationsstörungen durch ein Mieder.

Retzlaff (Berlin) suchte den Einfluß des Sauerstoffes auf die Blutzirkulation zu ermitteln.

Benario (Frankfurt) demonstriert Präparate von Spirochaeta pallida im Gehirn bei progressiver Paralyse.

Brian (Köln) hat den Nachweis giftiger Leibessubstanzen in Eingeweidewürmern erbracht.

Schließlich berichtet noch **Engelmann** (Bad Kreuznach) über die Wirkung der Radiumemanation, die Leukozytose hervorruft und im Gebiet der Arterie, in die sie eingesprizt wurde, in beträchtlicher Menge zurückgehalten werde. Die Lokalbehandlung wird durch Radiumemanationsbehandlung wesentlich unterstützt.

XV. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Gynaekologie zu Halle a. S. vom 14. bis 17. Mai 1913.

Referent: Dr. med. Heynemann, Halle a. S.

Vorträge und Demonstrationen über die therapeutische und diagnostische Verwertung der Röntgenstrahlen.

E. Bumm (Berlin): Ueber die Erfolge der Röntgen- und Mesothoriumbehandlung beim Uteruskarzinom.

In der Berliner Frauenklinik wird seit 1 Jahr die verstärkte Tiefenbestrahlung bei Karzinomen verwendet. Die Strahlenwirkung wurde beständig gesteigert, sodaß fast 10000 Kienböck- und 16000 Milligrammstunden Mesothorium und darüber angewandt wurden. Es liegt kein Grund vor, bei diesen Mengen stehen zu bleiben, man wird sie noch beträchtlich steigern können.

Vortragender berichtet über 12 Fälle, welche längere Zeit beobachtet sind und ein gewisses Urteil zulassen. 1. Plattenepithel Ka. der Portio und des linken Scheidengewölbes, 1927 Kienböck. Heilung. 2. Cervic Ka. blutiger

jauchiger Trichter, Infiltration nach rechts 8 200 X, 12 000 Mgrstd. Mesothorium. Ka.-Höhle und Sekretion verschwunden, Narbentrichter, Gewebe mit der Curette nicht mehr abschabbar. 3. Ka. des Scheidengewölbes, das Rectum umgreifend. 3 500 X, 8 700 Mgrstd. M. An Stelle des Ka. eine harte Schwarte in einem Narbentrichter. Keine Sekretion und Blutung mehr. 4. Ka. des Scheidengewölbes. 3 400 X, 14 200 Mgrstd. M. Hilfsschnitt, um das Ka.-Geschwür bloßzulegen. Völlige Ueberhäutung. Klinisch Heilung. 5. Ka. des Cervix, kraterförmige jauchende Höhle 10 000 X, 16 120 Mgrstd. M. Callöser Narbentrichter ohne Sekretion. 6. Ka. cervicis 1 900 X, 10 400 Mgrstd. M. Erfolg wie bei 5. Mit der Curette nichts mehr abzuschaben. 7. Ektropionierendes Ka.-Colli, stark jauchend, 9 350 Mgrstd. M. Ektropium völlig überhäutet, keine Sekretion mehr, operiert. 8. Großer Ka.-Trichter des Collum. In 24 Tagen 13 320 Mgrstd. M. Trichter geschlossen, keine Sekretion, operiert. 9. Großes Plattenzellen-Ka., das Harnrohr bis zum Blasenhals hinaufgehend, 1 900 X. Völlige Heilung. 10. Adeno-Ka. der Harnröhre 800 X, 4 600 Mgrstd. M. Heilung bis auf ein kleines Ulcus an der Urethralmündung. Noch in Behandlung. 11. Rezidiv nach Totalexstirpation. Großer Ulcus mit Infiltration. Hilfsschnitt. 3 500 X, 14 200 Mgrstd. M. Völlige Ueberhäutung. Narbentrichter. 12. Rezidiv nach Totalexstirpation und nochmaliger Rezidivoperation, das ganze Gewölbe in einen jauchigen Krebstrichter verwandelt. 1 218 X, 15 350 Mgrstd. M. Heilung. Nur noch Narbentrichter, von dem sich nichts mehr abkratzen läßt, keine Sekretion mehr.

Es ist zweifellos, daß sich mit Hilfe der verstärkten Röntgen- und Mesothoriumbestrahlung alle von den Strahlen erreichten Teile des Karzinom-Gewebes zum Zerfall bringen lassen. Eine gleichzeitig auftretende Sklerose des Bindegewebes verwandelt das Krebsgeschwür in einen Narbentrichter um. Die zerstörten Karzinommassen werden z. T. abgestoßen und es reinigen sich dabei die Geschwüre in wenigen Wochen. Es kann aber auch, wie in den Fällen von Urethral-Karzinom zu einer einfachen Aufsaugung des zerstörten Ka.-Gewebes kommen, Heilung ohne Geschwürs- und Narbenbildung.

Wieweit die Wirkung der Bestrahlung in die Tiefe geht und ob bei fortgeschrittenen Fällen noch eine dauernde Heilung möglich ist, wird sich erst in einigen Jahren entscheiden lassen. Die bis jetzt nach der Bestrahlung operativ oder bei Sektionen gewonnenen Präparate zeigen alle noch in der Tiefe Herde lebensfrischen Ka.-Gewebes, auch in den sub. 7 und 8 berichteten, allerdings nur 9 resp. 21 Tage bestrahlten Fällen fand sich noch in der Tiefe an einzelnen Stellen alveoläres intaktes Ka.-Gewebe, an der Oberfläche bis auf einige Zentimeter in die Tiefe war alles Ka.-Gewebe zerstört oder in deutlichem Zerfall.

Vortragender betont noch, daß Vorsichtsmaßregeln bei der Intensivbestrahlung notwendig sind und starke Bleifilter beim Mesothorium anzuwenden sind; es werden 2 Fälle von tiefer Nekrose, einmal der Blasenwand, das andere Mal des Beckenbindegewebes bis zum Kreuzbein berichtet. Im ersten Fall ist auch anatomisch nichts mehr von Ka. vorzufinden, die Kranke von Ka. geheilt, aber der nachfolgenden Nekrose und Urininfiltration erlegen.

Von einer definitiven Heilung zu reden, ist zur Zeit noch verfrüht. Dazu bedarf es natürlich jahrelanger Beobachtung. Wenn es aber gelingt, durch Anwendung genügend großer Mesothoriummengen, die sich zu mindesten auf mehrere Hundert Milligramm belaufen müssen, nicht nur an der Oberfläche, sondern bis in die Tiefe der letzten Ausläufer des Karzinoms die Karzinomzellen

zu zerstören, dann ist die Aussicht auf vollständige Heilung anatomisch wohlbegründet. Aufgabe der nächsten Zeit wird es sein, nicht nur hierfür die genügenden Beweise zu erbringen, sondern gerade wie bei der Röntgenstrahlenbehandlung auch die Mesothoriumtherapie der ihr noch innewohnenden Gefahren zu entkleiden, was durch das Prinzip genügender Filterung der Strahlen, Ausschaltung der das Gewebe verschorfenden α und β Strahlen durch dicke Bleifilter erstrebt werden muß. Ob es damit nun auch gelingt, sehr fortgeschrittene Karzinome, die dieser Behandlung große Schwierigkeiten entgegensetzen, zu heilen, erscheint fraglich und deshalb empfiehlt D. nicht allzu günstige Karzinome für diese Behandlungsversuche auszuwählen. Ob auch tiefliegende Karzinome und Metastasen beeinflußt werden können, erscheint noch fraglich; vielleicht aber gelingt es durch eine Kombination der Röntgentherapie mit der Mesothoriumbehandlung auch solche Karzinome günstig zu beeinflussen.

A. Döderlein (München): Röntgen- u. Mesothoriumbehandlung bei Myom und Karzinom des Uterus.

In erster Linie wird über Erfolge mit der Mesothoriumbestrahlung berichtet.

Haendly (Berlin, Universitätsfrauenklinik): Die histologischen Veränderungen der mit Röntgenstrahlen und Mesothorium behandelten Karzinomfälle.

An der Oberfläche der von uns untersuchten Probeexcisionen fand sich stets eine schmale Zone von nekrotischen Gewebe, darunter eine Schicht von Granulationsgewebe. In allen Präparaten war Sklerose und hyaline Degeneration der Bindegewebsfibrillen vorhanden, die mit der Länge der Behandlung und der Größe der zur Verwendung kommenden Strahlendosen zunahm und schließlich dahin führte, daß nur noch breite hyalindegenerierte Massen ohne oder mit nur wenigen Bindegewebskernen vorhanden waren. Von den vor der Behandlung vorhandenen breiten Strängen und Haufen von Karzinomzellen fanden wir zwischen den hyalindegenerierten Bindegewebsfibrillen und im Granulationsgewebe entweder gar keine Karzinomzellen mehr oder nur noch spärliche Reste oder isolierte Karzinomzellen, die alle Zeichen des Untergangs zeigten. Kern und Protoplasma waren aufgequollen, die Färbefähigkeit hatte abgenommen, es traten Vacuolen im Kern und Protoplasma auf, im Kern finden sich stark tingierte Klümpchen neben Stellen, die eine Färbbarkeit verloren haben. Das Protoplasma war körnig, schließlich verschwand der Kern vollständig und das Protoplasma präsentierte sich als eine homogen gefärbte kernlose Masse die schließlich auch zerfiel. Zuweilen kam es zur Pyknose, zur Verkaltung oder zur Verfettung. Diese Angaben beziehen sich in erster Linie auf die Befunde an mehrfach wiederholten Probeexcisionen. Wir sind aber noch im Besitze mehrerer Uteri, die nach voraufgegangener Strahlenbehandlung exstirpiert worden sind. Diese Uteri, die das Karzinom in situ zeigen, sind in viel weitgehenderem Maße geeignet, ein Bild von der Wirksamkeit dieser neuen Behandlung, vor allem was die Tiefenwirkung anbetrifft, zu geben. An diesen Uteri zeigte sich nun an der Oberfläche das Gleiche: Nekrose, Granulationsgewebe und untergehende Karzinomzellen. In der Tiefe aber und besonders an der Peripherie der Neubildung fanden sich neben massenweise zu Grunde gehenden Karzinomzellnestern noch Haufen gut erhaltener Karzinomzellen, von denen sich hier und da Stränge bis dicht unter die Oberfläche hinzogen. Ebenso zeigte das Bindegewebe in der Tiefe vielfach noch normales Verhalten. Als ein

sehr bemerkenswerter Befund, der allerdings nur einmal erhoben werden konnte, wäre noch eine sehr ausgedehnte Bindegewebsneubildung zu erwähnen, die in ziemlich weiter Ausdehnung unter der Oberfläche sich fand, während sonst nur schwächliche Granulationen vorhanden waren.

Ueberblicken wir unsere Befunde, so können wir zweifellos ein Absterben karzinomatösen Gewebes unter dem Einfluß der Strahlenbehandlung feststellen, ein Ersatz durch neues zellreiches Bindegewebe ist in unseren Fällen nur einmal in größerem Maßstabe nachweisbar, in den übrigen Fällen ist das restierende Gewebe entweder ein schwächliches infiltriertes Granulationsgewebe oder häufig sklerotisch narbig.

P. Croemer (Greifswald): Mesothorium-Einwirkung auf genitale Neubildungen.

Während die Erfolge bei den weitvorgeschrittenen metastasierenden Ovarial- und Darmkrebsen wenig befriedigend ausfielen, ließen sich 9 Collumkrebse im Laufe der Behandlung so weit verkleinern, daß der Uterus 7mal eine gewisse Beweglichkeit erlangte und durch Radikaloperation mit Anhängen und Lymphverbindungen entfernt werden konnte. Aehnlich günstige Erfahrungen ergaben 2 Corpuskarzinome, darunter eins mit Vaginalmetastasen, sowie vor allem ein als Ulcus rodens auftretendes Karzinom der Vulva. Eine Schädigung der gesunden Gewebe ist in keinem Fall zur Beobachtung gekommen, harmlose Erythem- und Bläschenbildungen an der Haut kam durch Wismutpaste rasch zur Abheilung.

Bei den Collumkarzinomen wurden 3000—7000 Mgrstd. Mesothorium verabreicht, unterstützt von Röntgenserien, bei welchen alle 10—11 Tage bis zu 100 H verabreicht wurden. Gleichzeitig erhielten die Patientinnen pro die Thorium X (100 e. s. E.) per os. Zur lokalen Behandlung wurde Thorium X in erheblich stärkeren Konzentrationen (500—1000 e. s. E.) als Salbentampon oder Kompressen angewandt. Als Filter kamen Aluminium- oder Silberhüllen in Gebrauch.

Eine absolute Ausstoßung bezw. Heilung des Karzinoms konnten wir nur in 2 Fällen feststellen. Die Drüsenmetastasen waren am wenigsten beeinflußt, von den primären Tumoren nur die nach der Scheide zu an der Oberfläche freiliegenden Partien. In der Tiefe konnte in den meisten Organen lebenskräftiges Karzinomgewebe festgestellt werden.

Die Mesothoriumbehandlung (Thorium X) in Verbindung mit der Röntgentiefen-Therapie ist berufen, unsere Karzinomtherapie zu vervollständigen. Sie verspricht Dauerheilung bei allen äußeren Karzinomen der Portio vaginalis, der Vagina und der Vulva. Sie unterstützt die operative Therapie, insofern als sie inoperable Fälle bessert, zum mindesten beseitigt sie die Jauchung und den Foetor. Die Drüsenmetastasen konnten bisher noch nicht in günstiger Weise beeinflußt werden.

Friedrich Dessauer: Physikalische und technische Grundlagen der Tiefenbestrahlung.

Die Röntgentherapie und ihre schönste Blüte, die Tiefentherapie, welche hauptsächlich den Gynäkologen zu Gute gekommen ist, entstand der Zusammenarbeit zwischen Physik, Technik und Medizin. Ihre Entwicklung, das läßt sich deutlich verfolgen, geht durchaus proportional der Entwicklung der technischen Grundlagen. Noch vor sieben Jahren, als ich die Grundarbeiten für die Einführung der Röntgenstrahlen in die Tiefentherapie durchführte, brauchten wir drei Tage lange Bestrahlungen, um in der Tiefe eine Dosis zu erzielen, die sie jetzt mit den

modernen Apparaten in 10 Minuten erzielen können. Dadurch ist die Tiefentherapie erst groß geworden. Aber es erfüllt mich mit besonderer Genugtuung, heute in Ihrer Mitte über das Thema zu sprechen, weil nicht ohne die aufopferungsvolle Beihilfe des Vorsitzenden dieses Kongresses, des Herrn Geheimrates Veit, diese Arbeiten möglich gewesen wären. Sie wissen vielleicht nicht, daß es vor sieben Jahren die allgemeine Anschauung war, daß eine Tiefentherapie mit Röntgenstrahlen nicht durchführbar sei, es ist Ihnen vielleicht unbekannt, daß ernste und mit großem wissenschaftlichem Aufwande durchgeführte Arbeiten die Unmöglichkeit einer Tiefentherapie zu widerlegen schienen. Als ich damals diese Frage aufgriff und durch eine Reihe von physikalischen Versuchen durch Jahre hindurch fortgesetzte Versuchsreihen zu beweisen suchte, daß in der Tiefe des menschlichen Körpers mit Aussicht auf Erfolg bestrahlt werden könne, fand ich allgemeine Ablehnung und man nahm die Arbeit teils nicht ernst und ihr Ergebnis für eine Unmöglichkeit. Müde geworden bei den überaus mühseligen und von so vielen Seiten abgelehnten Versuchen, hätte ich vielleicht das Arbeitsgebiet verlassen müssen, wenn nicht Herr Geheimrat Veit in seiner Klinik diesen Arbeiten eine Stätte gegeben hätte. Er hat mit dem mittleren Materiale seiner Klinik die Versuche aufgenommen, die dann von dem physikalischen Institute der Universität von Geheimrat Dorn und seinen Mitarbeitern durchkontrolliert wurden und die volle Rechtfertigung für die Tiefenbestrahlung ergaben. Wer weiß, wo heute die Tiefenbestrahlung wäre, und ob man von den Resultaten, von denen Ihnen heute noch berichtet wird, erzählen könnte, wenn Herr Geheimrat Veit sich dieser Sache vor vielen Jahren nicht angenommen hätte.

Die Grundlage der Tiefenbestrahlung ist die Anwendung des physikalischen Agens der X-Strahlung in die Tiefe des menschlichen Körpers. Lassen Sie mich hier ohne Beweis einen Satz aufstellen, dessen Beweis jetzt zu umständlich und der auch beinahe allenthalben anerkannt ist. Es handelt sich darum, harte Röntgenstrahlen zu erzeugen, solche Strahlen, die weit in die Tiefe des menschlichen Körpers dringen. Ursprünglich und daraus rechtfertigt sich das so sehr widersprechende Ergebnis der verschiedenen Autoren, war man sich nicht so recht darüber klar, daß der Name Röntgenstrahlen nicht ein einheitliches Agens, sondern eine ganze Summe von verschiedenen Dingen deckt. Um aber ein Heilmittel richtig anzuwenden muß man seine Natur bis zu einem gewissen Grade kennen. So wie das Licht nur für den naiven Beobachter etwas einheitliches ist, werden wir wissen, daß es eine ganze Summe von verschiedenen Strahlungsereignissen ist, die eine Oktav umspannen von 0,4 Mikren bis 0,8 Mikren Wellenlänge, so umfaßt auch die Röntgenstrahlung nur einen viel größeren Bereich von Wellenlängen, die in ihrer Größenordnung allerdings viel kleiner als die Lichtwellen sind. Von all diesen Röntgenstrahlenwellen oder Impulsen wirken die verschiedenen Gruppen sicher verschieden. Diejenigen, die wir brauchen, sind die sogenannten harten Strahlen von großer Impulsbreite, wie man in der Physik sagt und auf deren Erzeugung kommt es an.

Wie können wir solche Strahlen erzeugen? ist die Frage, die sich die Technik vorzulegen hat. Und da möchte ich vor allen Dingen auf einen weit verbreiteten Irrtum hinweisen, der sich in der Literatur immer wieder findet und der viele in ihren Arbeiten beeinträchtigt. Man glaubt vielfach, daß die Leistung eines Röntgenapparates in der Tiefentherapie davon abhänge, daß man viele

Milliampère Strom in die Röntgenröhre hineinleitet. Nichts ist falscher als dies Denn von dem hineingeleiteten Strom setzt die Röntgenröhre nur einen sehr geringen Bruchteil in X-Strahlen um. Nur ein sehr kleiner Bruchteil von einem pro ‰ der elektrischen Energie wird in der Röntgenröhre in X-Strahlen verwandelt. Wenn wir also 1 Milliampère 1 Sekunde lang durch die Röntgenröhre leiten, so wird für weitaus mehr als 999 Tausendstel Wärme in der Röhre gebildet und für bedeutend weniger als Eintausendstel X-Strahlung und noch viel weniger harte X-Strahlen. Aber auf dies kommt es allein an. Wenn es uns also gelingt, die Oekonomie der X-Strahlenbildung so zu verbessern, daß statt, sagen wir einmal für ein pro ‰, für zwei oder drei pro ‰ der hineingegebenen elektrischen Energie harte X-Strahlung gewonnen wird, so könnnn wir mit der halben oder dem dritten Teil des aufgewendeten Stromes dieselbe Tiefendosis erzielen oder mit demselben Strome doppelt oder dreimal soviel X-Strahlung hervorbringen, das heißt, in halber oder einem Drittel der Zeit die Dosis geben. Sie sehen also, es kommt nicht so sehr darauf an, den Strom durch die Röhre zu treiben, nur die Abnutzung der Röntgenröhre ist dem Strome und der Zeit proportional, sondern es kommt darauf an, den Strom so in die Röhre zu leiten, daß sie möglichst wenig Wärme und möglichst viel harte X-Strahlung bildet. Neuere Untersuchungen gerade über dieses Thema möchte ich Ihnen vortragen und zwar deswegen, weil ich glaube, daß alle von Ihnen, die röntgenologisch arbeiten, mit welchen Instrumentarien sie es auch immer tun, aus diesen Darlegungen wenigstens einigen Nutzen ziehen können.

Der Strom geht durch die Röntgenröhre nicht kontinuierlich. Sie alle wissen, daß entweder mit Hilfe eines Funkeninduktors und Unterbrechers die Röntgenröhre jedesmal im Augenblicke der Unterbrechung aufleuchtet und dies so oft tut, als der Unterbrecher in einer Sekunde unterbricht. Sie wissen, daß mit Hilfe von Wechselstrommaschinen die Röntgenröhre so oft zum Aufleuchten gebracht wird, als eine Wechselstrominduktion im gleichen Sinne durch die Röhre hindurchgeht. Die Anzahl der Lichtstöße, die durch die Röntgenröhre in einer Sekunde gehen, ist so groß, daß sie unserm Auge meistens kontinuierlich zu leuchten scheinen. In Wirklichkeit erlischt sie aber nach jedem Induktionsschlage und die Zahl der Induktionsschläge, ihre Frequenz ist von großer Bedeutung für die Oekonomie des Betriebes. Durch eine Arbeit aus meinem Institute (vergl. Schwenter-Trachsler, Münchener Mediz. Wochenschrift . . .) wurde bewiesen, daß die Veränderung der Frequenz von hoher Bedeutung für die Oekonomie der Röntgenstrahlenerzeugung ist. Die Röntgenröhre wird nämlich bei dem Stromdurchgang ionisiert. Da der Stromstoß durch sie hindurchgeht, bilden sich Ionen und übernehmen den Transport der Elektrizität. Dabei wird die Röntgenröhre zum guten elektrischen Leiter und die Spannung, die aufgewendet werden muß, um diesen Leiter zu durchwandern, wird gering. Damit nimmt die Kathodenstrahlengeschwindigkeit ab und die aufprallenden Kathodenstrahlen bilden entweder weiche X-Strahlen oder Wärme. Infolgedessen ist es von größter Wichtigkeit, daß die Röntgenröhre nicht dauernd ionisiert bleibt, während sie zur Bildung von harten Röntgenstrahlen herangezogen wird und zwar hat der Versuch ergeben, daß es notwendig ist, die Röntgenröhre mit verhältnismäßig geringer Frequenz zu betreiben, also nicht recht zahlreiche Schläge, sondern möglichst wenig Schläge durch die Röhre zu leiten, damit sie beim Erlöschen immer wieder Zeit hat, ihre Ionisation zu verlieren. Das erste

Gesetz, das ich Ihnen also als Ergebnis mitteilend zu Ihren Arbeiten mitgeben darf, ist Betrieb der Röntgenröhre mit verhältnismäßig geringer Frequenz. — Die zweite Untersuchung bezog auf etwas anderes, nämlich auf die Erhöhung der Stromdichte. Es ist eine Erfahrung, die nicht von mir allein, sondern von zahlreichen Autoren gemacht worden ist, daß in den kurzen Augenblicken, in denen der Strom nun tatsächlich durch die Röhre hindurchgeht, die Härte der gebildeten X-Strahlung umso größer ist, je größer die Stromdichte in diesem Momente tatsächlich war, das heißt also, genauer gesprochen, es kommt darauf an, wieviel Strom auf den Quadratmillimeter Oberfläche der Kathode kommt. Bei Versuchen mit dem Einzelschlagverfahren, das ich vor einigen Jahren angegeben habe, trat dies besonders deutlich in die Erscheinung. Eine Röntgenröhre, die beim normalen Betrieb, also mit geringer Stromdichte, vielleicht einen Härtegrad der Röntgenstrahlung von 2—3 Benoist'schen Einheiten hat, gibt bei dem Einzelschlagverfahren, bei welchem die Stromdichte auf das 50 fache gesteigert wird, 7 oder 8 Benoist. Infolgedessen lassen wir es uns angelegen sein — und das ist das zweite praktische Gesetz, das ich Ihnen empfehlen möchte — zwar wenig Stromstöße durch die Röhre gehen zu lassen, diese aber recht kräftig zu nehmen, also recht heftige Einzelentladungen aber von nicht zu großer Stärke. Das Dritte endlich, was ich Ihnen zum praktischen Betriebe empfehle, beruht auf folgenden Untersuchungen. Ich habe an anderer Stelle schon publiziert, daß ich über den zeitlichen Verlauf der X-Strahlung beim Aufleuchten der Röhre Untersuchungen angestellt habe. Zwar leuchtet die Röntgenröhre nur sehr kurze Zeit auf, aber trotzdem vollzieht sich in dieser außerordentlich kurzen Zeit von etwa $^1/_{300}$" in der Röntgenröhre mancherlei. Während bei dem Lichte, das der Beleuchtung dient, bei der Sonne, bei der Bogenlampe die verschiedenen Strahlensorten, die sie uns zusenden, gleichzeitig ausgehen und auch gleichzeitig das Auge treffen, konnte ich durch Aufnahme auf rasch rotierende photographische Emulsionen bei blitzartigem Aufleuchten der Röntgenröhre feststellen, daß die Röntgenröhre im Anfang ihres Aufleuchtens härtere Strahlung aussendet wie am Ende. Und so gelingt es unter gewissen Umständen von dem Aufleuchten der Röhre die härtere Strahlung herauszufangen, wenn man nämlich nicht den ganzen Induktionsstoß des Stromes, der $^1/_{300}$ Sekunde oder eventuell auch noch länger dauern kann, hineinleitet, sondern nur einen Teil und zwar den Teil mit höchster Spannung. Dies in der Praxis zu übersetzen, ist nun nicht so einfach und allgemein möglich, wie bei den ersten beiden der hier dargestellten Gesichtspunkte. Die geringere Frequenz und die möglichste Kraft der Einzelschläge können dies jederzeit an jedem Apparate oder wenigstens bei jedem ökonomisch konstruierten Apparate ausführen. Maschinen, welche nicht gestatten die Anzahl der Schläge auf weniger als 50 in der Sekunde herabzusetzen, etwa 25 Schläge, sollten für Tiefentherapie keine Anwendung finden. Das letzte aber, das Herausfangen der harten Strahlen bedurfte einer Neukonstruktion, die ich in dem sogenannten Reform-Apparate, welcher von den Veifa-Werken in Frankfurt a. M. gebaut wird, verwirklicht habe. Darüber will ich aber jetzt nicht sprechen, weil ich darüber kürzlich in der Münchener Medizinischen Wochenschrift eingehend publiziert habe.

Ich zeige Ihnen nun im Nachfolgenden einige experimentelle Bestätigungen des Vorgetragenen. Ihnen ist wohl bekannt die Benoist'sche Skala mit deren Hilfe man .die Härte der Röntgenstrahlen mißt. Sie besitzt in der Mitte ein

Silberfeld, das mit stufenartig gebauten Aluminiumfeldern umgeben ist, von denen das erste 1 mm, das zweite 2 und das zwölfte 12 mm dick ist. Eine weiche Röhre durchdringt nur die dünnen Aluminiumfelder, eine harte auch die dickeren und dasjenige Feld, dessen Bildhelligkeit bei der Aufnahme oder Durchleuchtung mit der Mitte gleich ist, gilt als charakteristisch für die Härte der Röhre. Nun sehen Sie auf der ersten der Figuren dieselbe Röhre unmittelbar hintereinander auf zweifache Weise betrieben, einmal mit einer Frequenz von 50 Schlägen und einmal mit einer Frequenz von 25 Schlägen in der Sekunde. Sie nehmen auf dem Bilde wahr, daß dieselbe Röhre durch die einfache Aenderung in der Stromzuführung eine um nahezu 2 Grad Benoist härtere Strahlung abgegeben hat. Das nächste Bild zeigt Ihnen wiederum ein und dieselbe Röhre einmal so betrieben, daß der ganze Induktionsstoß durch sie hindurchging, und einmal so, daß von ihm nur die Spannungsgruppe hindurchgeleitet wurde; wiederum tritt eine Härtung der Strahlung in erheblichem Maße ein. Beim nächsten Bild ist dasselbe gemacht, dabei aber der Stromverlust, der durch das kürzere Einschalten der Röntgenröhre auftritt durch die Erhöhung der Intensität jeden einzelnen Schlages verstärkt. Dabei zeigt sich, daß eine noch höhere Härtung der Strahlung auftrat. Das letzte Bild endlich zeigt den ganz unterschiedlichen Betrieb. Einmal 50 Schläge, bei denen der ganze Schlag während seiner Dauer durch die Röhre hindurchging, das andere Mal 25 Schläge von kurzer Dauer und dabei doch dieselbe Stromintensität, also erhöhte Dichte.

Die Bedeutung der Untersuchung liegt auf der Hand. Die Abnutzung der Röntgenröhre ist proportional der Stromstärke und der Einschaltedauer, also der Anzahl von Milliampèreminuten. Die Menge der verwertbaren gebildeten harten Röntgenstrahlung ist aber dieser Anzahl nicht proportional, sondern von der Art des Stromes in hohem Grade abhängig. Wenn wir mit demselben Aufwand von Milliampèreminuten die doppelte Menge X-Strahlung erzeugen, so erhalten wir unter gleicher Abnutzung der Röntgenröhre das doppelte Ergebnis, gelingt es uns in derselben Anzahl von Milliampèreminuten das Dreifache an harter X-Strahlung zu produzieren, dann geht die Abnutzung der Röhre auf den dritten Teil zurück. In gleichem Maßstabe nimmt natürlich auch die Geschwindigkeit der Wirkung zu und die Beobachtungen, welche mit den nach diesem System gebauten Reform-Apparat der Veifa-Werke gemacht worden sind, entsprechen dem Vorgetragenen vollkommen. So wurde zum Beispiel festgestellt, daß harte Röntgenröhren Dauerbetriebe von 80 und mehr Stunden außerordentlich gut vertragen, und daß mit einem Stromaufwand von nur 1,5 bis 2 Milliampère unter 3 mm Aluminium gemessen in 10 Minuten häufig 15 bis 18 X erreicht werden. Als besonders günstiges Ergebnis wurden unterhalb 3 mm Aluminium in 25 cm Abstand für den Aufwand von 0,75 Milliampèreminuten 1 X erreicht, das heißt also beispielsweise bei dem Betriebe mit 1,5 Milliampère in 10 Minuten 20 X. Dieser Fall war extrem günstig, aber durchschnittlich läßt sich bequem mit 1,2 bis 1,5 Milliampèreminuten 1 X erreichen.

Allgemein läßt sich sagen, daß man natürlich innerhalb gewisser Grenzen mit jedem Instrumentarium einen größeren Tiefenerfolg erzielt, wenn man die Frequenz der Schläge reduziert, also nicht die Unterbrecher sehr rasch laufen, nicht alle Schläge der Wechselstrommaschine in die Röhre leitet, sondern möglichst nur etwa 20 bis 25 Schläge pro Sekunde in die Röhre sendet, daß ferner die

Ausbeute an harten Strahlen zunimmt, wenn jeder einzelne dieser Schläge so kräftig wie möglich gemacht wird. Man erreicht dies durch höhere Strombelastung in der primären Spule in der Regel. Die letzte Methode des Herausfangens der härteren Strahlung aus einem Induktionsschlag läßt sich allerdings vorerst nur mit dem Reform-Apparat ausführen.

v. Franqué (Bonn): Heilung eines Ovarialkarzinoms mit Metastasenbildung durch Operation mit nachfolgender Röntgenbestrahlung.

Bei einer 16jährigen Patientin wurde am 12. April 1912 ein kopfgroßes, weit ins Ligamentum latum vorgedrungenes Ovarialkarzinom entfernt, wobei innerhalb der Geschwulstausbreitung ins Ligamentum suspensorium ovarii abgetragen und eine faustgroße retroperitoneale und zahlreiche Lymphdrüsenmetastasen zurückgelassen werden mußten.

Nachbehandlung durch Röntgenbestrahlung mit 5 Erythemdosen in drei Monaten mit dem Erfolg, daß die tastbaren Metastasen verschwanden und Patientin jetzt ein Jahr rezidivfrei und vollkommen gesund ist.

Mikroskopisch zeigte der Tumor die Eigentümlichkeiten besonders bösartiger Tumoren: reichliche Kernteilungsfiguren, Vielkernigkeit der Zellen, Syncytienbildungen, sarkomatöse Entartung des Stromas.

Holzbach (Tübingen): Ueber Erfahrungen mit der Röntgentherapie.

Während mit der Albers-Schönberg'schen Technik die Erfahrungen bei der Myomtherapie nicht eindeutig waren, sind seit der Einführung der Freiburger Filter-Nachbestrahlung die Resultate ausgezeichnet. Ein gegen die Therapie refraktärer Fall ist von Holzbach nicht beobachtet. Die Maximaldosis betrug bis jetzt 800 X. Die Erythemdosis von 10 X pro Feld kann bei der 3 mm-Aluminiumfilterung dreist überschritten werden: Verbrennungen sind nicht vorgekommen.

Holzbach's Erfolge mit der Röntgentherapie maligner Neubildungen sind bis jetzt unbefriedigend. Injektion sekundärstrahlender Materie wie Fulmargin etc. in den Tumor zur Erzielung einer starkwirkenden weichen Sekundärstrahlung sind im Gange. Vor der Zeller'schen Cinnabarsana-Behandlung warnt Holzbach ausdrücklich.

Recht gut waren die Resultate mit der Strahlentherapie bei Bauchfell- und Genitaltuberkulose. Hochfiebernden Tuberkulosen, denen eine schlechte Prognose gestellt wird, injizierte Holzbach vor der Bestrahlung Jodoformöl in die Bauchhöhle. Das durch die Strahlen frei werdende Jod scheint eine starke Wirkung auf den tuberkulösen Prozeß auszuüben. Auch inoperable Blasen-Nierentuberkulose hat Holzbach auf diese Weise behandelt, ebenso durch Injektion von Collargol ins Nierenbecken und Bestrahlung mit hohen Dosen. Nierenschädigungen wurden nicht beobachtet.

Gustav Klein (München): a) Erfolge der Röntgenbehandlung bei Karzinom des Uterus, der Ovarien und der Mamma und bei Myomen.

In einem Falle wurde nach Wertheim'scher Operation im Jahre 1912 und trotz zweier excochleierter und kauterisierter Scheiden-Rezidive durch fortgesetztes Röntgenisieren erreicht, daß die Patientin heute rezidivfrei ist. Er stellt noch nicht die absolute Dauerheilung dar, ist aber sicher ein glänzender Erfolg der Röntgen-Technik.

Ein Adeno-Karzinom der Mamma wurde im September 1907 amputiert und in den folgenden Jahren 1909, 1910 und 1911 dreimal Rezidive mit mehreren Knötchen exstirpiert. Dazwischen wurde die Narbe intensiv röntgenisiert. Das letzte exstirpierte Knötchen im Dezember 1911 enthielt kein Karzinom mehr; im März 1913 war Patientin noch rezidivfrei, also $5^3/_4$ Jahre nach Amputation der Mamma!

Sehr günstig waren auch die Erfolge der Röntgenbehandlung bei inoperablem oder nicht radikal operablem Ovarial-Adenom und -Karzinom. In allen Fällen wurde das Wachstum der Tumoren verlangsamt, der Ascites sammelte sich in immer größeren Zwischenräumen, die Tumoren wurden derber.

b) Röntgen-Therapie bei Myomen und Fibrosis uteri von Professor Dr. Gustav Klein, München.

Wie Sie aus den Ihnen überreichten Tabellen ersehen, haben wir in der Münchner gynaekologischen Poliklinik vom Mai 1911 bis Anfang März 1913

46 mal bei Uterus-Myomen und
35 mal bei Fibrosis uteri röntgenisiert.

Die Methode, wie sie Dr. Hirsch und Dr. Monheim in unserer kgl. Poliklinik ausgebildet haben, steht in der Mitte zwischen der Albers-Schönberg'schen und der Krönig'schen. Sie geht von dem Grundsatze aus, nicht mehr Strahlen in den Körper zu schicken, als zur Erreichung des Zieles unbedingt nötig sind.

Mit 50—110 X haben wir in 2—7 Serien zu 18—48 Einzelbestrahlungen die erwünschte Oligo- oder Amenorrhoe stets erreicht; wir haben nur einmal vorübergehend Rötung, sonst keine einzige schädliche Nebenwirkung gesehen.

Wir brauchen also nur den zehnten Teil oder noch weniger von der Strahlendosis, welche die Freiburger Klinik anwendet. Warten wir erst noch einige Jahre ab, ob und welche Spätfolgen sich dann als sehr unerwünschte Nebenerscheinungen zeigen.

Noch einen anderen Grundsatz habe ich durchgeführt: jugendliche Patientinnen mit Myomen lieber zu operieren, als zu röntgenisieren. Warum die funktionswichtigen Ovarien zerstören und die Myome zurücklassen? Hier ist es sicher berechtigt, lieber die Myome zu entfernen, und nicht nur die Ovarien, sondern jeden Millimeter gesunden Corpus- und Cervix-Gewebes der Patientin zu lassen. Die Ausfallserscheinungen können nach Röntgenisation bei jugendlichen Patientinnen sehr heftig und sehr lästig sein. Ein Drittel unserer operierten Myom-Patientinnen menstruiert noch!

Von den im März 1913 noch in Röntgenbehandlung gestandenen Patientinnen ist seitdem schon der größte Teil je nach Absicht oligo- oder amenorrhoisch geworden.

Daß wir Patientinnen mit Verdacht auf Komplikation mit malignen Tumoren oder auf maligne Degeneration der Myome stets operieren, habe ich an anderer Stelle genauer begründet.

Die besten Erfolge haben wir natürlich wie alle anderen Autoren bei Fibrosis uteri erreicht. Unter den 35 Kranken, die sich der Behandlung bis zum Schluß unterzogen, ist kein Mißerfolg.

Alles in allem: Wir suchen die Fälle aus; einen Teil der Myome operieren

wir, einen anderen röntgenisieren wir. Trotz aller Verdienste der Freiburger Klinik und trotz aller Erfolge auch mit unserer viel milderen und vorsichtigeren Methode kann die Myomotomie noch nicht in die Rumpelkammer geworfen werden.

Siedentopf (Magdeburg) hatte mit der Röntgentherapie gute Erfolge. 7 virginelle Menorrhagien, 9 Meno- und Metrorrhagien infolge von Subinvolutio uteri nach Geburten und Aborten, 6 klimakterische Blutungen, 6 Metropathien und 10 Blutungen bei gonorrhoischen Adnexerkrankungen sind bisher geheilt. 2 Metropathien und 1 Adnexerkrankung mußten wegen Ausbleibens eines Erfolges operiert werden. Über Dauerresultate läßt sich bisher noch nichts sagen.

Weitzel (Dresden) berichtet über die Erfahrungen der Kgl. Frauenklinik Dresden mit der Röntgentiefen-Therapie.

Von 21 Myomen wurden 20 amenorrhoisch. In einem Fall Wachsen des Myoms, daraufhin Operation. Zum Abschluß der Behandlung waren im Mittel 5—600 X = 7 Serien erforderlich, da grundsätzlich so lange bestrahlt wird, bis die Periode 8 Wochen ausgeblieben ist. In 15 Fällen trat eine Schrumpfung ein, 2 mal von Mannskopfgröße auf Kleinfaust- bis Gänseeigröße.

In 5 Fällen mit hämorrhagischer Metropathie trat Amenorrhoe auf; zur Heilung 250—300 X erforderlich.

In 2 Fällen von Dysmenorrhoe trat nach 6—7 Serien Oligomenorrhoe ein mit gänzlichem Verschwinden der Schmerzen.

Die Einleitung eines Aborts gelang in einem Falle.

In der Hälfte aller Fälle traten Ausfallserscheinungen geringen Grades ein. Darm- oder Blasenstörungen wurden nicht beobachtet.

Heynemann (Halle a. S.): Zwei inoperable Cervixkarzinome wurden mit 4700 resp. 4800 Mg.-Std. Mesothorium und 600 Lichtminuten Röntgenlicht bestrahlt. Der jauchige Karzinomkrater verschwand. Probeexzisionen ließen kein Karzinom mehr erkennen. Eine Heilung liegt aber nicht vor, da die Parametrien noch infiltriert sind. Nach experimentellen Untersuchungen Linnerts an der Frauenklinik scheint die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen und des Mesothoriums ziemlich die gleiche zu sein. Wendet man nur entsprechende Mengen an, so wird mit beiden wohl das Gleiche zu erreichen sein.

Klotz (Tübingen) empfiehlt mit der Röntgen- und Radiumbehandlung der Karzinome die intravenöse Injektion Aumoraffiner Substanzen z. B. der Schwermetallsalze (Collargol, Selen, Kupfer) zu verbinden.

E. Runge (Berlin): Von 48 Fällen von Metropathien sind 29 fertig beobachtet. Hiervon wurden 4 operiert, 25 wurden amenorrhoisch = 86,2%. Von 90 Myomen mußten 4 operiert werden, da der Erfolg ausblieb. 86 wurden amenorrhoisch = 95,55%. Bei fast der Hälfte dieser Fälle trat eine Verschlimmerung der Tumoren ein. Eine sichere Ursache für die Mißerfolge ließ sich auch durch die anatomische Untersuchung der exstirpierten Uteri nicht feststellen. Die Resultate waren bei Prutitus vulvae (10 Fälle) glänzende, bei Dysmenorrhoe mäßige (ca. 50% Heilung). Sonstige wesentliche Störungen waren nicht zu verzeichnen, abgesehen von einem Fall von Durchfall (bei über 8000 Bestrahlungen). Hier handelte es sich um eine schwere magen-darmkranke Frau, die jedesmal an den drei Tagen der Bestrahlung leichtere Durchfälle bekam, die aber am vierten Tage sofort auf Darreichung von Tannigen sistierten.

Jung (Göttingen) sah gute Erfolge bei der Röntgenbestrahlung der

Myome. Bei experimentellen Untersuchungen an Kaninchen durch Kuriharu aus Japan wurden die bekannten schweren Veränderungen am Follikelapparat der Ovarien festgestellt. Die Uterusmuskulatur blieb aber selbst nach 350 X noch unbeeinflußt. Bei der Karzinombehandlung wird das Mesothorium in eine 2 mm dicke Bleikapsel eingelegt und die vagina außerdem auch noch durch eine weitere 2 mm dicke Bleiplatte geschützt. In 3 Fällen hörte die Blutung schnell auf, eine endgültige Beurteilung ist aber noch nicht möglich. Eine rein elektive Wirkung auf Karzinomzellen erscheint zweifelhaft, da doch auch Milz, Knochenmark, Blut, Lymphe und Drüsen mit innerer Sekretion stark beeinflußt werden. Inoperable Karzinome werden auch weiterhin bestrahlt, operable operiert werden.

Füth (Cöln). Ich gehöre wohl in Ihre Mitte zu den Klinikern, welche zwecks Durchführung der Röntgentherapie sich mit einem Fachröntgenologen in Verbindung gesetzt haben. Es ist das weniger mein Wille gewesen, als durch die Entwicklung der Röntgenologie an unserer Akademie veranlaßt worden, die zur Schaffung einer Röntgenzentrale geführt hat. Ihr Leiter ist Herr Oberstabsarzt Prof. **Graeßner**. Er verfügt über 41, Mitte März d. Js. abgeschlossene Fälle, die zum größten Teil von mir überwiesen und stets genau kontrolliert worden sind. **Graeßner** wird demnächst seine Erfahrungen und Ergebnisse in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ mitteilen. Hier sei folgendes erwähnt: Die ersten Bestrahlungen wurden genau nach den Vorschriften von **Albers-Schönberg** ausgeführt; unter dem Einfluß der Freiburger Klinik wurde das Vorgehen aber wesentlich geändert, ohne daß **Graeßner** sich zu den hohen, von **Krönig-Gauß** gegebenen Dosen entschließen konnte und ist zur Zeit folgendes: Der seit dem 1. Oktober 1912 im Gebrauch befindliche Apparat ist der von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall gelieferte Spezial-Induktor für Tiefenbestrahlungen mit 2 Recordunterbrechern zur abwechselnden Benutzung. Die Haut-Focus-Distanz beträgt 20 cm, das Alluminiumfilter ist 3 mm dick, die Röhre hat einen Härtegrad von 7 Wehnelt, und bei einer Belastung von 2 M.-A. wird die Volldosis in 5—6 Minuten erreicht. Als Röhren werden die Grundelach'schen Momenttherapieröhren und die Müllerrapidtherapieröhren mit permanenter Wasserkühlung verwendet. Es sind nur noch Röhren mit Osmoregulierung im Gebrauche, und die Regulierung erfolgt vom Schutzhaus aus. Die einzelnen Bestrahlungsserien werden am liebsten an die letzte Menstruation angeschlossen, und zwischen den einzelnen Serien liegen 3 Wochen. Es werden in jeder Serie 180—240 X gegeben, wobei nach **Kienböck** und **Holzknecht** dosiert wird.

Schädigungen des Darmes wurden nicht beobachtet. Mehrfach machte sich vermehrter Urindrang bemerkbar, und in der Hälfte der Fälle wurde über Übelkeit und Erbrechen geklagt, obwohl der Bestrahlungsapparat sich in einem sehr großen, gut ventilierten Raume befindet. Erytheme wurden nicht beobachtet, dagegen sehr häufig Pigmentationen. In einem Falle trat eine Verbrennung II° auf, die bald zur Ausheilung kam. Sie befand sich im oberen Drittel der Vorderseite beider Oberschenkel und war dadurch zu Stande gekommen, daß die Bleigummischürze, welche auf die Beine gelegt wird, im Laufe der Benutzung in Spaltform brüchig geworden war. Der Größe dieses Spaltes in der Schürze entsprach die streifenförmige Verbrennung.

Die Erfolge waren bis Mitte März 1913 die, daß bei Metropathien in

rund 11 % Besserung und 89 % Heilung erzielt wurde: bei Myomen in 15 % keine Heilung, in 5 % Besserung und in 80 % Heilung. Seit Mitte März haben aber 2 Myome aus meinen Fällen bei noch bis dahin erreichter, mit Schrumpfung einhergehender Amenorrhoe wieder zu bluten angefangen, und auch bei 2 Metropathien haben sich nach mehrmonatlicher Amenorrhoe erneut Blutungen eingestellt, sodaß weitere Bestrahlungen notwendig geworden sind. Auch haben sich bei einer Patientin, bei der nur Oligomenorrhoe erstrebt und erzielt war (Münch. med. Wochenschr. 1912 S. 1981), wieder Blutungen eingestellt. Das legt nahe, was ja auch schon von anderer Seite betont wurde, daß man nach eingetretener Amenorrhoe noch bestrahlt, um dadurch das Ergebnis zu einem sicher dauernden zu machen.

4 bestrahlte Myome habe ich nachträglich noch operiert. 2 dieser Fälle sind bereits von mir beschrieben worden. (Münch. med. Wochenschr. 1912 S. 1981), in dem 3. Falle handelt es sich um ein von anderer Seite an **Graeßner** überwiesenes Myom, welches bei der Austastung, die nach längerer Bestrahlung wegen Erfolglosigkeit ausgeführt wurde, als ein submucöses erkannt wurde. Bei einer 4. Patientin aus meiner Praxis, war trotz Bestrahlung ein Wachstum des Myoms festgestellt worden, sodaß ich die Verantwortung nicht übernehmen wollte. Bei mehreren Metropathien, die zum Teil schon früher ausgeschabt waren, habe ich, trotzdem gewiß nichts Malignes vorlag, ad hoc noch eine Ausschabung gemacht und im unmittelbaren Anschluß daran bestrahlt. Man vermeidet auf diesem Wege, daß wie sonst meistens die nächste Blutung nach der Bestrahlung stärker ausfällt.

Der Umstand, daß in der Hälfte der Fälle die Frauen über Uebelkeit und Brechneigung klagten, hat uns veranlaßt, der Frage nachzugehen, wie diesem Übelstande abzuhelfen sei, und wir glauben, die Schuld der starken Entwicklung von Ozon zuschreiben zu sollen, das ja nach neueren Untersuchungen durchaus kein so gleichgültiges Gas ist und in stärkerem Maße eingeatmet, unangenehme Nebenwirkungen hervorrufen kann. Wir wollen versuchen, das Ozon auf katalytischem Wege zu zersetzen, ehe es in die Atmungsorgane gelangt. Mehr kann ich zur Zeit darüber nicht sagen.

Hans Meyer (Kiel) spricht über die wissenschaftlichen Grundlagen der Methodik der Röntgentiefentherapie. Er weist darauf hin, daß das schwierige Problem, welche Strahlenqualität für die gynäkologische Tiefentherapie in Frage kommt, heute gelöst ist. Wir wissen heute aus zahlreichen Untersuchungen, daß nur hochgefilterte (am besten mit 4 mm Aluminium gefilterte) Strahlen für diese Therapie in Betracht kommen. Anders liegt es jedoch mit der Frage der Konzentrierung der Strahlen auf die zu beeinflussende Organe, die sogenannte Kreuzfeuerwirkung. Dieses Problem ist bis heute nicht gelöst. Die Schwierigkeit desselben erhellt aus der Divergenz der Anschauungen: auf der einen Seite die Hamburger Richtung mit 2 Einfallsöffnungen, auf der anderen die Freiburger Schule mit ca. 50 Einfallspforten. Wenn auch sicherlich die Freiburger Methodik der Hamburger an Tiefenwirkung weit überlegen ist, so wird sie doch nicht der Forderung gerecht, welche wir an die Oekonomie des Röntgenverfahrens stellen müssen, denn es bedeutet eine enorme Verschwendung von kostbarer Röntgenenergie, durch so zahlreiche schmale Einfallspforten die Strahlen in das Innere des Körpers zu leiten. Außerdem ist die Überstrahlung in der Tiefe in den

einzelnen Schichten außerordentlich ungleichmäßig. Diese Nachteile können beseitigt werden, dadurch, daß man die Röhre langsam von der einen Seite des Patienten zur anderen hinüberschwingen läßt. Dadurch werden stets wechselnde Hautstellen zu Eintrittspforten der Strahlen, während die Strahlen der wandernden Röhre stets auf die in der Tiefe des Körpers gelagerten zu beeinflussenden Organe konzentriert bleiben. Die Vorteile dieser Bestrahlungsvorrichtung sind: große Gleichmäßigkeit der Überstrahlung in der Tiefe, weitgehende Oekonomie (gegenüber der Freiburger Methodik braucht nur 1/5 der Röntgenenergie aufgewandt zu werden, wobei mindestens dieselbe Kreuzfeuerwirkung erzielt wird), sehr einfache Handhabung. Es bedarf nur einer einmaligen Abmessung der Fokushautdistanz und einer Einstellung auf einen Punkt in der Tiefe, auf den die Röhre auf ihrem Wege hinsteuern soll. Dieser Steuerungspunkt ist variabel. (Der Vortrag erscheint ausführlich in der Zeitschrift „Strahlentherapie".

Friedrich Dessauer. Beiträge zur röntgenologischen Beckenmessung.

Ingenieur Dessauer, Direktor der Veifa-Werke in Frankfurt a. M. (früher Aschaffenburg) demonstriert gemeinschaftlich mit Professor Kehrer von der Dresdener Frauenklinik einen neuen röntgenologischen Beckenmeßapparat. Dessauer bringt die physikalischen Grundlagen. Der Apparat ist von dem Gesichtspunkte aus konstruiert, daß es zwar unmöglich ist, bei Schwangerschaft im letzten Monat im allgemeinen sehr gute Bilder zu bekommen, daß aber das Problem der genauen Messung mit Röntgenstrahlen im früheren Stadium der Schwangerschaft und sonsthin lösbar sein muß. Der Konstrukteur bestrebte sich, eine derartige Lösung herbeizuführen, bei welcher nicht mit Hilfe von Rechnungen oder Zeichnungen aus gewonnenen Bildern die wahren Größen geschlossen werden müssen, sondern bei welcher sie unmittelbar an dem Apparate ablesbar ist. Wenn eine Aufnahme zustande gekommen ist, so sieht man zwar z. B. Symphyse und Promontorium auf der Platte, aber kein Mensch weiß, wo im Raume vorher bei der Aufnahme tatsächlich die anatomischen Punkte gelegen haben. Nun ist aber gewiß, daß die Linie, welche den Brennpunkt der Röntgenröhre mit der in ihre alte Lage zurückgebrachten photographischen Darstellung verbindet, sicher durch den anatomischen Punkt hindurchgegangen sein muß, denn sonst hätte der Strahl das Bild nicht auf diesen Punkt zeichnen können. Wenn man nun die Aufnahme zweimal macht und dazwischen die Röhre verschiebt, so kann man bei dem Dessauer-Kehrer'schen Apparate durch Verbindung des Fokus der Röntgenröhre durch Fäden mit den gewonnenen Bildpunkten ohne weiteres die tatsächlichen Punkte wieder herstellen. Sie liegen an der Überschneidung der beiden Fadenpaare. Die Entfernung ist dann unmittelbar ablesbar. Da diese beiden so gewonnenen Raumpunkte nicht irgendwelche Projektionen, sondern die tatsächlichen Punkte darstellen in denen während der Aufnahme die gemessenen Stellen gelegen haben, so ist alles mögliche meßbar: jeder beliebige Abstand, jede beliebige Winkelneigung. Das Verfahren eignet sich nicht nur für Beckenmessungen, sondern auch für alle inneren Messungen im menschlichen Körper, wie Messungen der Aorta und dergleichen. Die Messungen sind theoretisch absolut genau, praktisch durch die nicht absolute Schärfe des Röntgenröhrenfokus etwa auf einen halben Millimeter ungenau. Der Apparat, dessen Prinzip ebenso wie dessen Handhabung äußerst einfach ist, bot

eine sehr schwierige Konstruktionsaufgabe, an der über ein Jahr gearbeitet worden ist.

E. Kehrer (Dresden): Die Versuche zur röntgenologischen Beckenmessung sind nicht neu. Aber die angegebenen Methoden sind für die allgemeine Verwendung nicht absolut zuverlässig oder zu kompliziert. Denn wenn man, wie bei einem Verfahren, die Reißschiene und die Logarithmentafel erst zur Hand nehmen muß, um eine Konjugatabrechnung auszuführen, so werden Sie zugeben, daß dieses Verfahren in Kliniken keinen Eingang finden kann.

Zusammen mit Herrn Dessauer, Frankfurt a. M. habe ich einen Apparat zur röntgenologischen Beckenmessung konstruiert, welcher die Bestimmung der Konjugata vera und des Querdurchmessers des Beckeneingangs absolut zuverlässig und ohne Schwierigkeiten gestattet. Nachdem Sie die physikalischen Grundlagen der Methode, die sich an das Mackenzie-Davidson'sche Kreuzfadenverfahren anschließt, soeben durch Herrn Dessauer kennen gelernt haben, mögen die klinischen Versuche und Resultate kurz mitgeteilt werden, die ich bei zahlreichen Untersuchungen zusammen mit meinem Assistent Dr. Kreiss gewonnen habe.

Will man auf dem Röntgenbild eines Beckens Promotorium und Symphyse in gleich deutlicher Weise erkennen, so muß die Beckeneingangsebene möglichst genau parallel der Tischplatte eingestellt sein. Das gelingt annähernd, wenn auch nicht in mathematischem Sinne genau, wenn der vordere Teil der Crista iliaca, der in 90⁰/₀ der Fälle parallel der Beckeneingangsebene läuft, horizontal steht. Ferner muß die Röntgenröhre bei der Aufnahme möglichst in der Mitte des Sagittaldurchmessers des Beckeneingangs sich befinden, wobei es gleichgültig ist, ob sie nach links oder rechts vom Becken plaziert wird.

Die Technik des Verfahrens sei in Kürze folgendermaßen geschildert: Nachdem die Patientin mit etwas erhöhtem Oberkörper auf dem Untersuchungsstuhl Platz genommen hat, und das Becken und die Oberschenkel durch besondere Vorrichtungen, die Sie am Apparat sehen können, absolut ruhig gestellt sind, wird erst von der einen dann von der anderen Seite aus, je eine Aufnahme ausgeführt, wobei ziemlich harte und scharf zentrierte Müller- oder Veifa-Wasserkühlröhren (Härtegrad 5—6 Benoist) in Anwendung kommen. Belastung der Röhre mit 5—6 Milliampère. Die Expositionszeit beträgt $1^3/_4$—2 Minuten. Es ist also überraschend, aber von uns durch viele Versuche festgestellt, daß auch mit dem leistungsfähigsten Apparat die Aufnahme am Ende der Schwangerschaft für unsere Zwecke nur dann gelingt, wenn man längere Zeit exponiert. Nach Entfernen und Entwickeln der beiden Platten und nachdem die Patientin den Untersuchungsstuhl verlassen hat, wird das früher die Aufnahmekassette bedeckende Holzbrett durch eine Glasscheibe und jede der beiden Röntgenröhren durch ein Fadenpaar mit Gewichten und Stiften ersetzt. Nach Einschieben der beiden entwickelten Platten in den Aufnahmetisch werden Promotorium und Symphyse, oder, wenn man den Querdurchmesser bestimmt, die entsprechenden Punkte der Linea innominata durch den Stift markiert. Die Entfernung der beiden Kreuzungspunkte der Fäden wird direkt mit einem beliebigen Maßstab gemessen.

Das Gelingen der Aufnahme und der Messung hängt von einer guten Aufnahmetechnik ab, d. h. im wesentlichen von der absoluten Ruhelage der Frau von der Güte und genauen Zentrierung der Röntgenröhren und der Expositionszeit. Sind Promotorium und Symphyse und auch deren Knorpel

genau auf der Platte zu sehen, so gelingt die Bestimmung der Beckeneingangsmaße ohne jede Schwierigkeit auf den Millimeter genau. Durch diesen Fundamentalsatz zeigt sich das Problem der röntgenologischen Beckenmessung in einer für die Klinik anwendbaren Form als gelöst und zugleich ist die Begrenzung der röntgenologischen Pelvimetrie gegeben: 1. Die Messung gelingt an skelettierten Becken (11 Messungen) auf den halben Millimeter genau. 2. bei Wöchnerinnen (5 Fälle) und nicht zu fetten Frauen wie sie beispielsweise von der gynäkologischen Abteilung bei zwei rhachitischen Fällen oder nach früherer Sectio caesarea (11 Fälle) oder subkutaner Lymphysiotomie (7 Fälle) zur Untersuchung kamen, läßt sich so die Messung der C. v. des Beckeneingangs, wo die vergleichende Untersuchung mit der instrumentellen Beckenmessung noch Zweifel ergibt, auf den Millimeter genau ausführen. 3. Auch im Anfang der Schwangerschaft lassen sich noch gute Röntgenaufnahmen erzielen. 4. Am Ende der Schwangerschaft ist die röntgenologische Beckenmessung bei dem bisherigen Stand der Technik leider nur ausnahmsweise auszuführen. Unter 20 Aufnahmen aus den letzten Schwangerschaftswochen gelang es trotz aller Mühe, nur 4 mäßig gute und eine wirklich brauchbare Aufnahme des mit der Eingangsebene genau horizontal gestellten Beckens zu erreichen. Die Schwierigkeit der Aufnahme eines derartig gestellten Beckens am Ende der Schwangerschaft liegt in den sich bildenden Sekundärstrahlen. Die Strahlen treten nicht, wie bei sonstigen Beckenaufnahmen, ziemlich von vorn herein, sondern mehr tangential; sie durchsetzen also nicht senkrecht, sondern schräg vordere Bauchwand, Uterusmuskulatur, Fruchtwasser, kindlichen Thorax resp. kindlichen Kopf. Hoffentlich gelingt es der Technik durch Verstärkungsfolien oder auf andere Weise mit der Zeit die Schwierigkeit der röntgenologischen Pelvimetrie am Ende der Schwangerschaft zu beseitigen. So lange das nicht der Fall ist, müssen wir bemüht sein, die röntgenologische Beckenmessung bei jedem Verdacht auf enges Becken außerhalb der Schwangerschaft oder ganz im Beginn derselben auszuführen und Ärzte und Publikum noch mehr wie bisher, dazu zu erziehen, daß schwangere Frauen zur Begutachtung ihres Beckens in frühester Zeit der Schwangerschaft geburtshilfliche Kliniken aufsuchen. Für Kliniken eignet sich die angegebene Methode ausgezeichnet; vielleicht ist die Zeit nicht mehr fern, da wir vor einer exakten klinischen Leitung der Geburt beim engen Becken die röntgenologische Beckenmessung verlangen werden. Jede instrumentelle Beckenmessung vor der Geburt birgt ja gerade in den Fällen, in denen der Kaiserschnitt in Frage kommt, die große Gefahr der Infektion in sich.

E. Vogt (Dresden): Röntgenanatomische Demonstrationen. Einfache und stereoskopische (Pikatypie) Röntgenbilder von Placenten und Neugeborenen, deren Arteriensystem nach einer neuen Methode injiziert ist. Das arterielle Gefäßsystem ist isoliert dargestellt bis in die feinsten Kapillaren. Diese Methode, von Hauch zuerst angegeben, hat allen andern Injektionsmethoden gegenüber den Vorteil, daß sich die injizierten Organe härten und schneiden lassen, sodaß auch die Arterien feinster Schnitte röntgenographisch abgebildet werden können.

Lembcke (Freiburg): A. Röntgenaufnahme aus dem Gebiete der Urologie: Nierenbeckenaufnahme.

1. Pathologisch veränderte Nierenbecken (bei Tuberkulose, bei Pyelitiden, hydronephrotischen Nierenbecken).

2. Nephroptosis bilateralis ohne Veränderung von Becken oder Ureter; a) im Liegen: normaler Stand der Nierenbecken; b) im Stehen photographiert: beide Nierenbecken in Höhe des vierten bis fünften Lumbalwirbels.

3. Nephroptosen mit gleichzeitiger Pyeolo- bezw. Ureterektasie und Abknickung der Ureteren (Graviditätspyelitiden).

Nieren- und Nierenbeckenaufnahme kombiniert:

1. Stark vergrößerte käsig tuberkulöse Niere.
2. Steinniere mit doppeltem Nierenbecken.
3. Hypernephroma renis mit Kompressionsnierenbecken.

B. Schwangerschaftsaufnahmen:

Skelettschatten vom 1. bis 5. Monat incl. Bei der Gravidität mens. V. zeitliche Fehldiagnose ausgeschlossen, da wegen Larynx-tbc. Abortus artificialis ausgeführt.

C. Apendixschatten, Apendektonie, normaler Apendix.

Busse (Jena) bespricht unter Demonstration von Röntgen-Bildern eine Reihe von typischen Netz- und Darmverwachsungen, die er nach gynäkologischen Operationen beobachtet hat. Sie traten besonders häufig auf nach Operationen von entzündeten Adnexen. Die Therapie bestand in der Durchtrennung der Verwachsungsstränge. Die Patientinnen waren danach beschwerdefrei.

Heynemann (Halle) erörtert an der Hand zahlreicher Röntgenfernaufnahmen den Zwerchfellstand in der Schwangerschaft und seinen Einfluß auf das Herz. Durch die Empordrängung des Zwerchfells ist die Spitze des Herzens deutlich gehoben, das Herz ist mehr oder weniger quer gestellt und am Uebergang in die großen Gefäße gewissermaßen abgeknickt. Dadurch ist eine vermehrte Arbeit des Herzens während der Schwangerschaft und die Entstehung accidenteller Herzgeräusche bedingt.

Heynemann, Halle a. S., Demonstration stereoskopischer Röntgenbilder.

Die Vorzüge der stereoskopischen gegenüber einfachen Röntgenbildern für anatomische Studien nach Gefäßinjektionen und bei Mißbildungen werden hervorgehoben. Eine einwandsfreie geburtshilfliche Beckenuntersuchung gestattet aber auch die Röntgenstereoskopie noch nicht, nur für Zwecke der Beckenmessung gewährt sie schon jetzt bestimmte Vorteile, da die Erkennung und Identifizierung der Durchmesser leichter und sicherer erfolgt und eine bestimmte Lagerung der Frau für die Aufnahme nicht notwendig ist.

Kongreß-Kalender.

Oktober 6. 27. französischer Chirurgenkongreß zu Paris.

Oktober 15.—22. 9. internat. Kongreß für Hydrologie, Klimatologie und Geologie in Madrid.

Oktober 22. II. Tag der Fürsorgestellen für Lungenkranke, verbunden mit der Tuberkulose-Ärzte-Versammlung in Berlin.

Oktober 22.—26. 11. Internationale Tuberkulose-Konferenz in Berlin.

Oktober 22.—26. 6. Tagung der Deutschen Tropenmedizin-Gesellschaft in Hamburg.

Oktober 22.—26. 10. Tuberkulose-Ärzte-Versammlung.

Oktober 22.—26. 43. Versammlung südwestdeutscher Irrenärzte.

Oktober 22.—26. 1. Italien. Kongreß für medizin. Radiologie in Mailand.



Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Radium und Mesothorium.

Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M. (früher Aschaffenburg.)

In der letzten Zeit hat die Anwendung der radioaktiven Substanzen in der Therapie eine gewaltige Bedeutung dadurch erlangt, daß man sie in Kombination mit der Röntgenstrahlung mit großem Erfolge bei der Behandlung maligner Tumoren verwandte. Es mag darauf hingewiesen werden, daß in dieser Beziehung uns unsere französischen Nachbarn seit Jahren etwas voraus waren. Dort hat man zuerst von verschiedenen Seiten sehr große Mengen von Radiumbromid in der Therapie zur Anwendung gebracht und sehr gute Erfolge damit erzielt. Die Steigerung der Dosis einerseits und andererseits die Filtration der Strahlung, die Verwendung der durchdringungskräftigen Gammastrahlung, die mit harter X-Strahlung vergleichbar ist, haben auch hier die Resultate gebracht, die man vorher nur teilweise und schwankend erhielt.

Nun ist zu den bisher fast ausschließlich verwendeten Radiumpräparaten in der neueren Zeit das Mesothorium getreten, das sich durch einen etwas billigeren Preis von dem Radiumbromide auszeichnet. Radiumbromid und Mesothorium werden von deutschen Kliniken in der letzten Zeit vielfach gekauft. Es mag deswegen am Platze sein, einiges über beide Substanzen zu sagen und insbesondere auch über die Vorsichtsmaßregeln und Rücksichten, die bei der Erwerbung derartiger Präparate nicht unbeachtet bleiben dürfen.

Das Mesothorium wurde von Professor Otto Hahn vor einigen Jahren entdeckt. Es ist das erste Produkt, welches sich bei dem Abbau des Thoriums bildet und ist selbst nicht einheitlich, sondern es besteht aus zwei Teilen, von denen der eine strahlt und der andere nicht strahlt. Mesothorium I strahlt überhaupt nicht, Mesothorium II dagegen sendet β- und γ-Strahlen aus, also Strahlen, die den Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen vergleichbar sind. In Wirksamkeit tritt also eigentlich nur das Mesothorium II. Mesothorium I hat eine Halbwertigkeit von 5,5 Jahren. Unter Halbwertigkeit versteht man die Zeit, in welcher ein radioaktives Präparat die Hälfte seiner Masse verliert. Das Mesothorium II ist in etwas mehr als 6 Stunden um die Hälfte seiner Masse reduziert. Man muß sich vorstellen, daß Mesothorium I sich in Mesothorium II verwandelt und dieses letztere emittiert so ungemein energisch Strahlen, daß es, wie gesagt, in etwas mehr als sechs Stunden zum halben Abbau gelangt.

Infolge dieser enormen Geschwindigkeit des Verfalls ist die Radioaktivität des Mesothoriums sehr groß. Während der Zeit, in welcher Mesothorium I in Mesothorium II sich verwandelt, wird täglich ein gewisses, wenn auch winziges Quantum Mesothorium II gebildet. Da dieses Mesothorium II aber nur eine ganz kurze Lebensdauer hat und seine Lebensdauer eben deswegen so kurz ist, weil es enorm strahlt, so versteht man, daß das gesamte Gemisch Mesothorium I plus Mesothorium II insgesamt Mesothorium genannt etwa 300 mal so radioaktiv ist als Radiumbromid.

Wenn man aber nun annehmen wollte, man hätte beim Einkauf von Mesothorium ein 300 mal so radioaktives Präparat als beim Einkauf von gutem Radiumbromid, so befände man sich im Irrtum. Professor Hahn berichtet in der Chemiker-Zeitung vom 3. August 1911 selbst, daß das technisch hergestellte Mesothorium nur etwa $^1/_4$ $^0/_0$ der gesamten Gewichtsmenge Mesothorium enthält. Also in 100 Milligramm des handelsüblichen hochaktiven, sogenannten Mesothoriums befindet sich tatsächlich nur $^1/_4$ Milligramm reines Mesothorium. In der Regel befindet sich dagegen in dem käuflichen Mesothorium auch Radiumbromid und zwar ziemlich viel, etwa 25 Milligramm Radiumbromid, während der größte Teil, nämlich 74 $^3/_4$ Milligramm inaktiv ist, nicht strahlt. Man kann sich nun die Berechnung machen: wenn Mesothorium tatsächlich wie man mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten kann, 300 mal so stark aktiv ist wie reines Radiumbromid, so wird $^1/_4$ Mgr. Mesothorium ebenso radioaktiv sein wie 75 Mgr. Radiumbromid. Da nun das käufliche Mesothorium außerdem noch etwa 25 $^0/_0$, das ist also in 100 Mgr. 25 Mgr. Radiumbromid enthält, so ist die Radioaktivität bei 100 Mgr. des käuflichen Mesothoriums und 100 Mgr. reinem Radiumbromid ungefähr dieselbe.

Es wird also für Therapie nahezu gleichgültig sein, ob wir 100 Mgr. Mesothorium, das heißt des handelsüblichen Mesothoriums oder 100 Mgr. Radiumbromid verwenden. Allerdings zwei Unterschiede sind vorhanden, auf die man hinweisen muß. Der erste dieser Unterschiede ist der, daß Mesothorium eine etwas weichere γ-Strahlung hat wie Radiumbromid. Wenn also die Strahlung stark gefiltert wird, so ist die übrigbleibende wirksame harte Strahlung beim Radiumbromid größer wie beim Mesothorium. Wichtiger ist der zweite Unterschied: Mesothorium zerfällt in 5,5 Jahren und zwar auf die Hälfte seines Wertes und bildet dabei zunächst Radiothor, dann Thorium X und unter Entstehung des Gases, welches Rutherford als Emanation bezeichnet, Thorium A, Thorium B, Thorium C und Thorium D. Von diesen Zerfallsprodukten werden α-, β- und γ-Strahlen ausgesandt. Anfangs nun nimmt der Gehalt des Präparates an Radiothor zu und infolgedessen steigert sich die Strahlung eine Zeit lang. Nach etwa drei Jahren ist das Maximum der Radioaktivität erreicht und in diesem Augenblick sind 100 Mgr. Mesothorium käuflicher Art etwas aktiver als 100 Mgr. Radiumbromid, die man als konstant betrachten kann. Aber dies ändert sich, weil nunmehr der Zerfall des Mesothors gegenüber der Bildung des Radiothors überwiegt und von jetzt ab geht die Aktivität zurück und ist nach 10 Jahren etwa so weit, daß von der Radioaktivität des Mesothoriums nur noch die Hälfte übrig geblieben ist. Dieses letztere ist wohl festzuhalten.

Beim Radiumbromid liegt die Sache anders. Es hat in der üblichen Form des kristallinisch hydratischen Salzes die Strukturformel Ra. Br_2 2 H_2 0. Wirksam ist davon nur das metallische Radium. Kauft man 100 Mgr. Radiumbromid von

einer ersten Firma ein, so kann man durch Prüfung seitens des Institutes in Paris, welches von Madame Curie geleitet wird, oder der Physikalisch-technischen Reichsanstalt in Berlin feststellen lassen, daß wirklich die Strahlung dem Vorhandensein von 100 Mgr. Radiumbromid entspricht. Dieses Radiumbromid zerfällt erst in 1800 Jahren auf die Hälfte seines Wertes. Es ist also praktisch konstant.

Wollen wir das Betrachtete noch einmal deutlich zusammenstellen, so bestehen beim Mesothorium 100 Milligramm des käuflichen Mesothoriums aus etwa 0,25 Mgr. Mesothorium I und II, die zusammen sehr stark strahlend sind,
etwa 25 Mgr. Radiumbromid und endlich aus
etwa 74,75 Mgr. nichtstrahlender Sustanz.

Trennen kann man das Mesothorium und Radiumbromid nicht. Sie werden nämlich aus dem brasilianischen Monazit-Sand bereitet und der enthält sowohl Thorium wie auch Uran, sodaß darin die Ausgangselemente der Radium- und der Thoriumreihe enthalten sind.

Daraus ergibt sich, daß auf die Dauer die Beschaffung von Radiumbromid ökonomischer ist als die von Mesothorium. Aber auch diese Schlußfolgerung hat einen Haken, auf den besonders aufmerksam zu machen Aufgabe dieser Arbeit ist.

Es muß nämlich auch bei der Beschaffung der Radiumpräparate äußerste Vorsicht walten. Wie schon aus der früheren Literatur bekannt, ist der letzte Prozeß der Darstellung des Radiumbromides eine fraktionierte Kristallisation, wobei das Radiumbariumbromid allmählich angereichert wird, das heißt, es wird das Barium bei der fortgesetzten Kristallisierung allmählich ausgeschieden. Wenn man nun 100 Mgr. Radiumbromid kauft und erhält eine Kapsel, die die Menge Radiumbromid tätsächlich nach der Messung enthält, so weiß kein Mensch, wie rein das Präparat ist. 100 Mgr. Radiumbromid der käuflichen Art können vermischt sein mit 1000 Mgr. Barium oder mit 500 Mgr. Barium oder mit 100 Mgr. oder mit 50 Mgr. Je nach dieser Verunreinigung durch Barium ist das Präparat verschieden wertvoll, während natürlich die γ-Strahlung in allen Fällen ungefähr die gleiche ist, abgesehen von der Absorption, welche durch das Barium herbeigeführt wird. Es ist aber offenbar ein großer Unterschied, ob bei dem Ankauf von 100 Mgr. Radiumbromid — französische Firmen verkaufen das in dem Präparat enthaltene Radiumbromid — eine größere oder geringere Gewichtsmenge unaktiver Substanz mitgeliefert wird. — Dieser Zusammenhang, daß nämlich auch bei der Angabe „100%iges Radiumbromid“, wie sie in manchen französischen Katalogen, z. B. im Katalog der Banque de radium, enthalten ist, nicht etwa verstanden wird, daß in 100 Mgr. gekaufter Substanz 100 Mgr. Radiumbromid enthalten sind, sondern verstanden wird, daß man überhaupt 100 Mgr. Radiumbromid in einer nahezu beliebigen Beimischung von Barium erhält, liegt natürlich eine gewisse Ungenauigkeit, die man nicht vermeiden kann, wenn man sich nicht einer sachverständigen Vermittelungsstelle bedient. Eine sehr viel größere Gefahr, auf die ich bei meinem letzten Besuche in Frankreich zum Studium der Verhältnisse besonders aufmerksam gemacht wurde, liegt darin, daß kleine Vermischungen des billigeren Mesothoriums dazu benutzt werden können, um scheinbar sehr hochaktive Radiumpräparate herzustellen. Wenn nämlich Radiumbromid verkauft wird, das geringe Beimischungen von Mesothorium enthält, so kann das an der Strahlung zunächst

fast garnicht festgestellt werden. Erst durch Kontrolle der Emanation läßt sich in einigen Monaten feststellen, ob eine solche Verunreinigung vorliegt oder nicht. Liegt eine Verunreinigung durch Mesothorium vor, und man bezahlt das Radiumbromid, so stellt sich nach einigen Jahren, spätestens nach 10 Jahren heraus, daß man ein ganz minderwertiges Präparat hat, welches schließlich bis auf den vierten Teil seiner ursprünglichen Aktivität zurückgeht. Dies ist wie gesagt, am Anfang fast überhaupt nicht zu konstatieren.

Endlich liegt eine dritte Variation beim Einkauf von Radiumbromid darin, wie viel Kristallwasser nun im Präparate tatsächlich enthalten ist. 100 Mgr. Radiumbromid können mehr oder weniger metallisches Radium enthalten. Der Gewichtsgehalt steht etwa bei 56%. Gegen diese letztere Gefahr gibt es eine Sicherheit darin, daß durch das Laboratorium Curie die Radioaktivität von 1 Mgr. Radiumbromid auf 4 Millionen Einheiten festgestellt wurde: dieser Standart oder „talon", zu dessen Aufstellung Madame Curie von einer internationalen Kommission beauftragt wurde, liegt auch bei den Messungen zu Grunde, welche die Reichsanstalt vornimmt. Man sieht, es gibt eine ganze Reihe von Klippen, welche bei dem Einkauf von Radiumbromid zu umschiffen sind und es ist deswegen nicht unzweckmäßig, sich bei einer garantiebietenden deutschen Firma bezüglich der Präparate zu erkundigen.

Zur Zeit ist der Ansturm an die Radium liefernden Fabriken äußerst groß und in der letzten Zeit sind infolgedessen auch die Preise, wenigstens der guten Präparate, erheblich gestiegen. Wirklich reines metallisches Radium wurde hergestellt, ist aber im allgemeinen nicht käuflich. Hundertprozentiges, nicht in dem Sinne der Kataloge, sondern so verstanden, daß in 100 Mgr. gekauftes Präparat wirklich 100 Mgr. Radiumbromid enthalten sind, ist fast unerschwinglich. Es stellt sich auf etwa 6—700 Frs. das Milligramm und seine Verwendung hat keinen besonderen Zweck. Die erhältlichen besten Präparate sind 70%ig, das heißt, man erhält beim Einkauf von 100 Mgr. ca. 143 Mgr., wovon 100 Mgr. Radiumbromid sind, während der Rest auf das Barium entfällt. Auch diese Präparate sind sehr teuer, wesentlich teuerer als die übrigen, die man gewöhnlich kauft und welche 50% Beimischungen von inaktivem Barium enthalten. 50% Bariumbeimischung sind bei den gewöhnlichen handelsüblichen und hochwertigen Radiumpräparaten vorhanden.

Früher wurden die Radiumpräparate in Kapseln gekauft. Diese Kapseln hatten Glimmerfenster-Verschluß und dabei entwich sehr leicht ein großer Teil des kostbaren Stoffes. Jetzt werden sie in der Regel in starke Nickelfassungen eingesetzt und mit einem von Madame Curie angegebenen Lack, dem sogenannten Curie-Lack, eingebettet und überzogen. Dieser Curie-Lack absorbiert nicht viel und löst das Präparat nicht auf. Sitzt aber das Präparat einmal im Curie-Lack drinn, und man kann nicht vermeiden, das früher oder später wenigstens bei der oberflächlichen Anwendung zu tun, so kann man es nicht ohne ganz enormen Verlust daraus entfernen. Die Angaben, welche man mir über die Verluste gemacht hat, schwanken zwischen 10 und 50%. Ein anderes Moment ist dies: sitzt das Präparat in dem Curie-Lack in dem Apparate fest, so kann man nur noch bestimmen, wieviel γ-Strahlen es aussendet und daraus schließen, wieviel Milligramm Radiumbromid darin sein müssen, um diese γ-Strahlung zu produzieren. Diese γ-Strahlenbestimmung enthält aber dann immer noch zwei

Möglichkeiten. Erstens können beliebig viele Beimischungen von inaktiven Materialien dabei sein, also beliebig viel Verunreinigungen von Barium und zweitens, man kann nicht sagen, ob die Aktivität nicht durch Beimischungen von Mesothorium künstlich erhöht ist, daß es sich also um ein minderwertiges Präparat handelt.

Es dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß der große Erfolg der radioaktiven Präparate auf dem Gebiete der Tumorenbehandlung dazu führen wird, daß sie früher oder später als unentbehrliches Requisit in allen Kliniken aufgenommen werden. Wenn das der Fall ist, so wird der Bedarf in der Medizin ganz enorm und es kann darauf hingewiesen werden, daß die Steigerung der Herstellung von Radiumbromid nicht beliebig groß ist. Nur eine ganz begrenzte Anzahl radiumhaltiger Erze ist auf der Erde bis jetzt gefunden worden. Und nur wenige von ihnen eignen sich zur Ausbeute, denn es ist unrationell, allzuminderwertige Erze, also solche die auf die Tonne gar zu wenig Radium enthalten, zu verarbeiten. Nun haben sich die Verhältnisse in dieser Hinsicht schon bei der jetzigen Produktion sehr verschlechtert. Einerseits sind die besten Erze, welche in Österreich gefunden werden von der österreichischen Regierung für die Ausfuhr gesperrt. Infolgedessen sind zum Beispiel die französischen Fabriken schon auf amerikanische Erze angewiesen. Andererseits haben die Besitzer von Vorkommen radioaktiver Erze gemerkt, welchen Schatz sie besitzen und die Preise ihrer Erze gesteigert und steigern sie fortwährend. Infolgedessen ist es nach menschlichem Ermessen wahrscheinlich — kein Mensch kann darüber mit apodiktischer Sicherheit etwas aussagen — daß die Preise des Radiums und der Radiumpräparate sehr hoch steigen werden. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß die Steigerung der Preise allmählich auch dazu führen wird, daß Erze von minderem Radiumgehalt ausbeutefähig werden. Andererseits wird man vielleicht allmählich die Methode der Ausbeute etwas ökonomischer machen können, durch die größere Masse der Herstellung wird die Fabrikation rationeller. Aber in demselben Maße steigert sich natürlich der Wert des Ausgangsmaterials und da die Mühseligkeit der Herstellung ganz außerordentlich groß ist, so spricht doch eine große Wahrscheinlichkeit für die nächste Zeit dafür, daß das Radiumbromid ein immer kostbarerer Gegenstand werden wird.

Daß auch diese Sachlage schon dafür spricht, Radiumbromid mit seiner praktisch unendlichen Konstanz dem Mesothorium vorzuziehen, bedarf keiner Erörterung. Die Preise kommen verhältnismäßig nahe aneinander, sodaß man, wenigstens vorläufig, solange das Mesothorium nicht erheblich billiger wird, dem dauerhaften Radiumbromid den Vorzug geben wird, aber vom ersten Tage an sorgfältig darauf sein Bestreben richten muß, daß es unter gar keinen Umständen in Fassungen zur Verwendung kommt, die dem Verluste an Gehalt ausgesetzt sind, wie es die alten Fassungen waren.

In Frankreich verwendet man bei den Behandlungen sehr hohe Mengen, 200, 300, 400 Mgr. gleichzeitig auf einen Tumor. Darin scheint sehr Wichtiges zu liegen, denn man muß sich vorstellen, daß auch die größten Mengen Radiumbromid, die man zur Zeit verwenden kann, noch verhältnismäßig sehr schwach sind, gegenüber der Strahlung einer auch nur mittelmäßigen Röntgenröhre. Deswegen ist die Chance auch viel größer, daß das Röntgenverfahren allein seine Dienste weiter tun wird, als die Chance, daß es durch die radioaktiven Substanzen

eine Einbuße erleiden wird. Wahrscheinlich wird die Kombination beider Verfahren das beste bleiben und bisher ist dies auch das beste. Keinesfalls aber wird man an ein Verdrängen der Röntgentherapie durch die Radiumtherapie mit einiger Wahrscheinlichkeit glauben dürfen.

Chemisch-pharmazeutische Berichte.

Referate.

Ebstein, E.: Istizin, ein neues Abführmittel. (Med. Kl. Nr. 18, 1913.)

Istizin ist ein 1,8 — Dioxyanthrachinon und wird von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. hergestellt. Es bildet gold- bis orangegelbe Blättchen vom F. P. 190 bis 192°, löst sich nur schwer in Wasser und den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln, leichter in (zirka 10 Teilen) heißem Eisessig. Auch in Alkalien löst es sich nur wenig. Säuren fällen aus dieser kirschrot gefärbten Lösung einen hellgelben Niederschlag (freies 1,8 Dioxyanthrachinon.) Bei vorsichtigem Erhitzen sublimiert 1,8 Dioxyanthrachinon.

Vom Istizin leitet sich das Emodin, der wirksame, abführende Bestandteil vieler Drogen (Aloe, Senna, Frangula, Rhabarber) ab, was Tschirch und seine Schüler nachwiesen.

Ebstein hat nun nach vorhergehenden Tierversuchen, die die Unschädlichkeit des Mittels erwiesen, dasselbe an etwa 100 Kranken erprobt, und zwar durchwegs in Fällen hartnäckiger Stuhlverstopfung. Es wurden Tabletten mit 0,3 Istizin in Wasser zergangen abends verabreicht, worauf nach 10—12—14 Stunden eine milde purgierende Wirkung nur selten mit stärkeren Leibschmerzen verbunden beobachtet wurde. Eine Gewöhnung an das Mittel wurde nicht beobachtet. Nach einer Dosis von 0,45 Istizin kam es häufig innerhalb 12 bis 24 Stunden bis zu vier Entleerungen. Die ersten beiden Stühle waren geformt, die letzten dünner und mit Schleim untermischt. Schädliche Nachwirkungen wurden niemals konstatiert. Die Wirkung ist, wie auch Röntgenuntersuchungen zeigen, eine vorwiegend motorische auf den Dünndarm beschränkte.

Indiziert ist das Istizin bei leichteren und schwereren Formen atonischer und spastischer Obstirpation. Besonders geeignet erscheint es bei Bettlägerigen und Liegekuren. In ganz hartnäckigen Fällen von chronischer Ostirpation kann es bei dem Gebrauche von großen Oelklysmen als Schiebemittel (W. Ebstein) mit gutem Erfolge verwendet werden.

Fühner-Freiburg berichtet in den Therap. Mon.-Heften 13, 3, daß das Histamin pharmakologisch dem Pituistin nahestehe. Beim Uterus der Ratte tritt durch Histamin ein Tonusabfall ein, wogegen durch Pituitrin eine Steigerung des Tonus hervorgerufen wird. Bei Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen wirken beide Mittel fast ganz gleichartig. Bei Menschen muß Histamin noch mit Vorsicht angewandt werden.

Schönfeld-Mannheim berichtet zusammenfassend über erfolgreiche Behandlungen des Gelenkrheumatismus mit Elektrargol (elektrisches Kolloidalsilber), die an einer Reihe von Kliniken und Krankenhäusern vorgenommen wurden. Es wird in der Duhot'schen Linie nach Vorschrift von Schindler in den Glutäus medius injiziert. Die Injektionen sind schmerz- und reaktionslos. Häufig tritt schon nach der zweiten Spritze vollständige Heilung selbst schwerer Fälle ein.

Dahl, W.: Die therapeutische Wirksamkeit eines neuen Kodeinderivates „Paracodin". (D. m. W. Nr. 27, 1913.)

Auf Grund der Erfahrungen Dahl's scheint das Paracodin eine Lücke auszufüllen, die zwischen der Kodein- und Morphiumgruppe der Opiumalkaloide besteht. Durch Versuche konnte festgestellt werden, daß Paracodin, von Fehlschlägen abgesehen, in geringeren Dosen wie Kodein gegeben, oftmals stärker als Kodein wirkt. Insbesondere dürfte die im Vergleich zum Kodein stärker beruhigende Wirkung ein wesentlicher Vorzug des neuen Präparates sein. Manchmal scheint das neue Mittel selbst das Morphium in seiner Wirkung ersetzen zu können oder sogar eine noch stärkere Wirkung auszuüben als Morphium. Unangenehme Nebenerscheinungen konnten bei dem Mittel nicht mehr und nicht weniger als bei den bisher üblichen Kodeinpräparaten festgestellt werden. Ref. Sa.

Neue Chem.-pharmaz. Präparate.

Pellidol-Vaselinsalbe wird von Bernhard Bendix bei schweren, allen Behandlungsmethoden trotzenden Ekzemen junger Kinder mit überraschend gutem Erfolge in Anwendung gebracht. Auch 3 Fälle von monatelang bestehendem borkigen Gesichtsekzem hat er damit in kurzer Zeit völlig geheilt. In allen Stadien des Ekzems tritt ein rasches Zurückgehen der Reizerscheinungen, ein Nachlassen des quälenden Juckreizes und rasches Ablösen der Borken ein. Die Pellidol-Salbe wird von der Firma Kalle & Co., Biebrich in den Handel gebracht.

Biozyme ist ein neues Dauerhefepräparat, das, wie A. Stephan-Wiesbaden feststellte, hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung, seines Gehaltes an Zymase und seiner Gärkraft der frischen Hefe nicht nach steht. Außerdem ist es sehr haltbar. Die Biozymegesellschaft Wiesbaden bringt das Präparat in den Handel.

Mulgatose, eine Rizinusölemulsion des Apothekers Dr. Ratzlaff-Harzgerode, enthält 50 % Rizinusöl, ferner 4 % aus Eiweiß- und Gummisubstanzen bestehende Emulgierstoffe. Infolgedessen ist die Emulsion dünnflüssig und schmackhaft. Das Präparat ist etwa zwei Jahre haltbar, vermischt sich nicht und verdirbt nicht. Schließlich ist es billig, was besonders für Krankenkassen in Betracht kommt. Kinder erhalten 1—2 Kinderlöffel, Erwachsene 2—3 Eßlöffel. Wirkung erfolgt schmerzlos nach etwa 4—6 Stunden.

Ref. Sa.

Autorenregister.

Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.
Dorer & Nickol, Inhaber Hermann Nickol, Braunschweig.
Max Elb, Dresden. (Siehe Inserat.)

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Dr Zucker's

Kohlensäure-Bäder
mit den Kissen" D.R.P.

Sauerstoff-Bäder
Marke BIOX sauber

Silvana-Bäder
aromatisch kristallklar

Hafusi-Bäder
kohlens. Hand-Fuss-Sitz-Bäder

Anwendung: *vollendet einfach!*
Wirkung: *einfach vollendet!*
Litteratur u. Gratisproben durch Max Elb G.m.b.H. Dresden

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Um den verehrlichen Abonnenten der Zeitschrift

„Archiv für physikalische Medizin"

welche die ersten 7 Bände noch nicht besitzen, die Anschaffung zu erleichtern, hat sich die Verlagsbuchhandlung entschlossen, diese 7 Bände zu ermässigtem Preise abzugeben, und offeriert dieselben bei Bezugnahme auf diese Offerte zu dem billigen Ausnahmepreise von **55 Mk.** statt **84 Mk.**

Bestellungen sind direkt an den Verlag oder an irgend eine Sortimentsbuchhandlung zu richten.

Soeben erschien und durch jede Buchhandlung sowie direkt vom Verlage zu beziehen:

Röntgen-Taschenbuch.

Begründet und herausgegeben von **Prof. Dr. E. Sommer,** Zürich.

V. Band. Gebunden Mk. 5.—.

Inhaltsverzeichnis.

Verzeichnis der Mitarbeiter und ihrer Beiträge. — **Technisch-diagnostischer Teil:** 1. Filtration und Absorption. Ingenieur Heinz Bauer. 5. Die Röntgendiagnostik des Ulcus duodeni. Prof. Dr. von Bergmann. 3. Ueber kinematographische Magenuntersuchungen. Dr. Carl Bruegel. 4. Zur Differentialdiagnose zwischen Trigeminusneuralgien und neuralgischen Schmerzen dentalen Ursprungs mittels Röntgenstrahlen. Prof. Dr. Cieszynski. 5. Technik der Tiefenbestrahlung mit besonderer Berücksichtigung der gynäkologischen Tiefenbestrahlung. Direktor Friedrich Dessauer. 6. Schädigungen durch Röntgenaufnahmen. Prof. Dr. R. Grashey. 7. Ueber Röntgenkymographie. Dr. Th. Gött und Dr. phil. J. Rosenthal. 8. Die Lagebestimmung der Fremdkörper. Prof. Dr. P. Graessner. 9. Die röntgenologische Herzgrößenbestimmung auf Abwegen. Dr. Franz M. Groedel. 10. Zur Technik der Lungendurchleuchtung, Durchleuchtung mit rasch auf und ab bewegter Röhre. Doz. Dr. G. Holzknecht. 11. Ueber die Verteilung des Röntgenlichtes im Gewebe. Doz. Dr. Kienböck. 12. Zur Technik der Härtemessung und Bestimmung der Charakteristik und Belastungshöhe einer Röntgenröhre. Dr. phil. Fr. Klingelfuss. 13. Ermittelung des Verwendungsbereiches einer Röntgenröhre sowie der Expositionszeit aus der Charakteristik. Dr. phil. Fr. Klingelfuss. 14. Ueber Verstärkungsschirme, ihre richtige und ihre falsche Anwendung. Dr. Alban Köhler. 15. Ueber die Ersatzpräparate des Wismutsubnitrates in der Röntgenologie. Prof. Dr. E. Sommer. 16. Technisches über Verstärkungsschirme. Prof. Dr. E. Sommer. 17. Zum Gebrauch der Verstärkungsschirme. Dr. Albert E. Stein. — **Therapeutischer Teil:** 18. Ein Fortschritt in der Therapie der Psoriasis. Doz. Dr. Leopold Freund. 19. Einfluß der Röntgenstrahlen auf pathologische Veränderungen der Gefäßwände gelegentlich der Behandlung von Venenkrankheiten. Prof. Dr. A. von Luzenberger. 20. Die Röntgenbehandlung von Struma und Basedow. Dr. F. Nagelschmidt. 21. Zur Tiefbehandlung in der Strahlentherapie. † Prof. Dr. Schiff und Dr. F. Winkler. 22. Zur Fernwirkung der Röntgenstrahlen auf die männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüsen. Dr. H. E. Schmidt. 23. Zur Kenntnis der Schädigungen durch Röntgenstrahlen und zur Therapie der Röntgenverbrennungen „Röntgenulcera" des Radiologen. Dr. C. B. Schürmâyer. 24. Röntgentherapeutische Bemerkungen. Prof. Dr. E. Sommer. 25. Zur Röntgenbestrahlung des Mammakarzinoms. Dr. Rudolf Steiner. 26. Beitrag zur Behandlung der Aktinomycosis. Dr. J. Wetterer. 27. Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Dr. J. Wetterer. — **Uebersicht über Leistungen und Fortschritte der röntgenologischen Technik 1911/12.** — Adressen-Kalender, d. h. Internationales Verzeichnis der Röntgenologen und Röntgeninstitute. — Register.

17°

nach Scheiner beträgt die Empfindlichkeit unserer feinzeichnenden, gute Deckung gebenden

Röntgen-Platte.

Packung nach Wunsch einzeln und zu sechs Stück.

Proben kostenlos.

Unger & Hoffmann A.-G., Trockenplattenfabrik, Dresden-A. 41.

Filiale: **Berlin SW. 11, Königgrätzerstr. 82.**



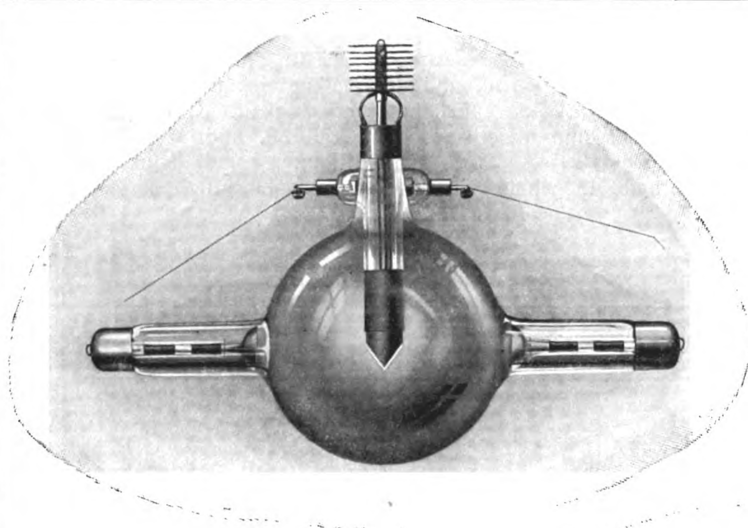
Weltausstellung St. Louis 1904.

Emil Gundelach,

Gehlberg (Thüringen).



Höchste Auszeichnung: Grand Prix.



Therapieröhre

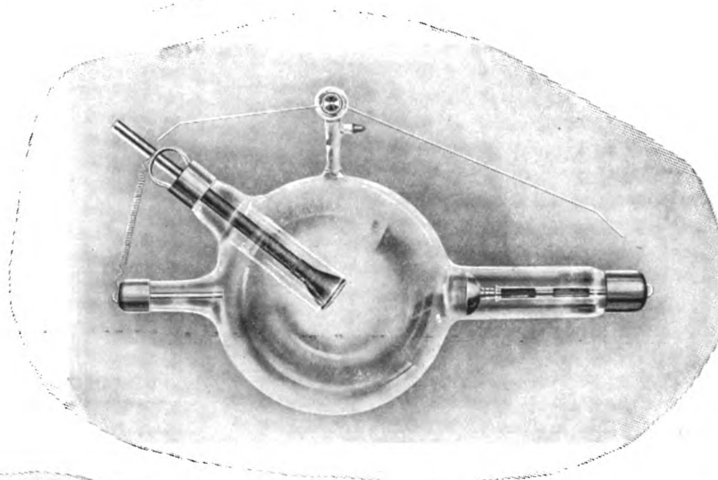
TZ

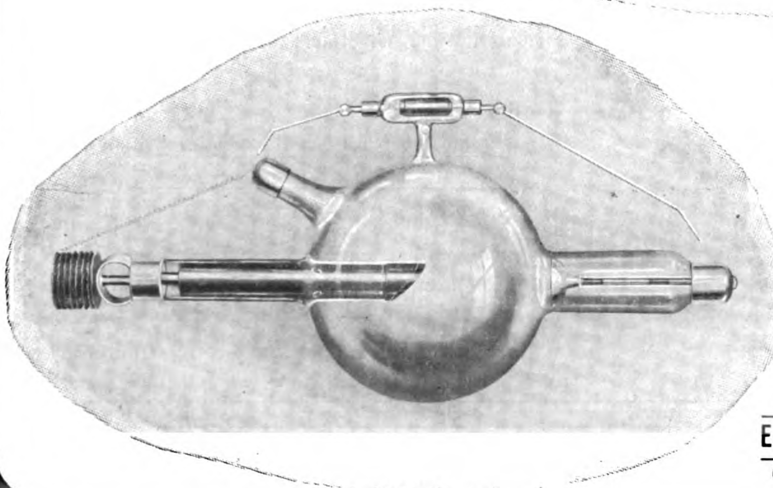
für Wechselstrom.

Therapieröhre

TL

für Preßluftkühlung.





Therapieröhre

TK

mit extraschwerer Antikathode für langandauernde Bestrahlung.

Eingetragene G Schutzmarke.

VIII. Band. Ausgegeben 30. Dezember 1913. Heft 2/3.

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Röntgenologische Studien über das Magengeschwür.

Privatdozent Dr. L. Küpferle, Freiburg i. B.

Die Röntgenuntersuchung gestattet als physiologische Methode nicht nur einen Einblick in die Lagebeziehungen der einzelnen Teile des Verdauungstraktus, sie läßt uns auch die unter dem Einfluß der Bewegungsvorgänge wechselnden Form- und Lageveränderungen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen aufs deutlichste erkennen. Für die Diagnostik funktioneller sowohl als auch organischer Erkrankungen des Magendarmtraktus, insbesondere auch für die Möglichkeit einer scharfen Trennung beider hat die Anwendung des Röntgenverfahrens eine solche Fülle von Erkenntnissen gebracht, daß wir auf deren Verwertung im Rahmen der klinischen Diagnostik nicht mehr verzichten können und dürfen. Ja, es ist wohl als Kunstfehler zu bezeichnen, wenn bei einem durch alle anderen Untersuchungsmethoden nicht eindeutig zu bestimmenden Krankheitsbilde eine Röntgenuntersuchung nicht vorgenommen wird. Denn die Röntgenuntersuchung ist hier, wie vielfach angenommen wird, nicht nur Schiedsrichterin beim Versagen anderer Methoden, sondern sie schafft als mindestens gleichwertig einzuschätzende Methode neue Werte, die durch keine der anderen Methoden zu erreichen sind. Ihre Ergebnisse bringen oft mit wunderbarer Klarheit diagnostische Entscheidung, die auch bei eifrigstem Bemühen vorher durch nichts zu erreichen war.

Den radiologischen Kriterien der in- und extraventrikulären Tumoren und ihren Erscheinungsformen haben besonders Holzknecht[1])[2])[3]) und seine Schüler eine eingehende Bearbeitung gewidmet. Über die radiologischen Merkmale des Magengeschwürs sind in letzter Zeit bedeutsame Mitteilungen erschienen von Haudek[4])[5])[6])[7]), Rieder[8])[9]), Faulhaber[10])[11])[12]) und vielen anderen. Schmieden[13]) hat kürzlich auf Grund eines großen Beobachtungsmaterials besonders die differentialdiagnostischen Momente des Magengeschwürs und Magenkarzinoms behandelt.

In vorliegender Arbeit sollen die für das akute und chronische Magengeschwür charakteristischen Form-, Lage- und Bewegungsveränderungen des Magens und deren Ursachen auf Grund einer großen Anzahl eigener Beobachtungen unter kritischer Bewertung der über diesen Gegenstand bestehenden Literatur eingehend besprochen werden.

Die seit Rieder[14]) allgemein angewandte Wismutmahlzeit läßt uns die verschiedenen Magenformen erkennen und es unterliegt heute keiner Diskussion mehr, ob wir die von Holzknecht zuerst beschriebene Stierhornform oder die Riedersche Angelhakenform als Normaltyp anzusehen haben. Wir wissen, daß beide in den Bereich des Normalen gehören und daß es zwischen beiden fließende Übergänge gibt, die hinüberführen sogar zu dem von Stiller[15]) so klassisch beschriebenen Senkungsmagen, der in überwiegender Mehrzahl aller Fälle eine Teilerscheinung der asthenischen Konstitution darstellt. Auf die von Stiller[16])

gegen die Methode der Röntgenuntersuchung des Magens und deren Resultate gemachten Einwände einzugehen, ist hier nicht der Ort. Es wurde von Grödel[17]) Hesse[18]) u. A. zur Genüge dargetan, daß das dieser Mahlzeit als Kontrastmittel beigemischte Wismut nicht so sehr bedingend für die Form des Magenfüllungsbildes sein kann, wie Stiller meint, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Säureabscheidung dadurch in gewissem Sinne beeinflußt wird. Die ausgezeichneten Studien Gösta Forssels[19])[20]) über die Form des Magens und deren Beziehung zur Anordnung der einzelnen Muskelschichten haben ergeben, daß die Form des lebenden Magens nicht nur durch verschiedene Kontraktionsgrade der Wand bedingt ist, sondern daß jeder Teil des Magens eine organisierte und konstante anatomische Struktur, eine typische Muskelarchitektur besitzt, welche die auf dem Röntgenbilde hervortretenden charakteristischen Formen und typischen Kontraktionszustände erklärt. Vergleichende Untersuchungen zwischen Wismut- und Luftfüllung des Magens haben aus diesem Grunde meines Erachtens mindestens sehr beschränkten Wert, insbesondere, wenn beide Methoden unmittelbar hintereinander in Anwendung gebracht werden, wie es durch Hoffmann[21]) geschehen ist. Die Methoden sind grundverschieden und ergeben deshalb auch vollkommen differente Resultate. Der Anwendungsbereich der Luftblähung ist aus obiger Ueberlegung heraus auch ein weitaus beschränkter gegenüber dem so ergebnisreichen Verfahren der Wismutmahlzeituntersuchung.

Da die röntgenologischen Erkenntnisse von pathologischen Zuständen des Magens größtenteils auf Veränderungen der Magenform basieren, so mag es gerechtfertigt erscheinen, mit einigen Worten auf die Ursachen der im Röntgenbild so verschieden erscheinenden normalen Magenformen einzugehen.

Es ist ein Verdienst Schlesingers[22]), die verschiedenen als normal zu bezeichnenden Magenformen von gemeinsamen Gesichtspunkten aus betrachtet und eingeteilt zu haben. Schlesinger hält den Tonus des Magens für das die Form bestimmende Moment und spricht demnach von einer hypertonischen, ortho-, hypo- und atonischen Form. Dieser Auffassung stimmt auch Holzknecht im wesentlichen zu. Nun ist es zweifellos richtig, daß der Tonus einen gewaltigen Einfluß auf die Füllungsform des Magens hat. Wir sehen ja nicht selten die Magenform unter dem Einfluß von Tonusschwankungen wechseln. Doch dürfen wir den Tonus nicht allein für die Magenform verantwortlich machen. Es kommen da noch andere Momente, die Lage der Aufhängepunkte des Magens, der Cardia und des Pylorus und ferner die Lage und Beschaffenheit der umgebenden Körperteile und Organe des Zwerchfells, des Darmes, der Bauchdecken mehr oder weniger in Betracht. Das Längenwachstum des Organes spielt, wie Bönninger ganz folgerichtig auf Grund einer großen Zahl von Beobachtungen und Messungen an Leichen annimmt, für die Form des Magens die bedeutsamste Rolle. Dies gilt auch für den schon erwähnten Stiller'schen[23])[24]) Langmagen, für die sogenannte Gastroptose. Die große Zahl von Leichenbeobachtungen, die Simonds in seiner Monographie verarbeitet hat, bestätigen diese Auffassung. Auch meine eigenen nach dieser Richtung gemachten Leichenversuche (über diese wird an anderer Stelle ausführlich berichtet werden) sprechen in diesem Sinne. Ich gebe hier zwei Abbildungen wieder von Leichenmägen, die unmittelbar post exitum mit Formalin fixiert wurden.

Es ist sofort ersichtlich, daß der freigelegte Magen (Fig. 1) etwa dem Holzknecht'schen Stierhorntyp entspricht, während der andere (Fig. 2) der ebenfalls in situ photographisch aufgenommen ist, einen mehr längsgedehnten Typ (Angelhakenform Rieder) darstellt. Der Fundusteil liegt hier noch vollkommen



Fig. 1.

Formalin fixierter Magen (Typ. Holzknecht) Leber hochgeklappt.



Fig. 2.

Formalin fixierter Magen (Typ. Rieder) in situ, Fundus von Rippenbogen bedeckt.

im Hypochondrium verborgen; der Pylorus liegt dagegen frei, nicht von Leber bedeckt. Daß die Magenwände in leerem Zustande im Magenkörper beieinander liegen, geht aus dieser Abbildung ebenfalls hervor. Simonds[25]) hat in seiner Arbeit auch besonders auf diese Tatsache hingewiesen. Es mag hier noch erwähnt werden, daß die Form und Lage des Magens in gefülltem Zustande bei demselben Menschen natürlich mannigfach sie verändernden Einflüssen auch in der Norm unterliegt. So verändert der Magen seine Form unter dem Einfluß der Körperlage, der Einwirkung der Bauchpresse usw., wie wir es auf dem Röntgenschirme immer wieder beobachten können.

Ein die Form des Magens wesentlich beeinflussender Faktor ist dessen motorische Funktion. Der sorgfältigen Beobachtung dieser auf dem Röntgenschirm kommt eine hohe Bedeutung für die Beurteilung diagnostischer Fragen zu. Die röntgenologisch einzuschätzenden motorischen Eigenschaften sind dreifacher Art: einmal ist die schon erwähnte peristolische Funktion des Magens zu beurteilen. Dann ist der Peristaltik, der eigentlichen Magenbewegung, die eine Durchmischung des Speisebreies und dessen Weiterbeförderung in den Darm bezweckt, größte Aufmerksamkeit zu schenken. Und drittens ist die Austreibungszeit zu bestimmen; d. h. der Entleerungseffekt (= die Zeit, die ein Magen von

bestimmter Form, Lage und Größe braucht, um einen qualitativ und quantitativ bestimmten Inhalt auszutreiben).

Der Tonus des Magens wird am besten bestimmt durch Beobachtung, dessen Entfaltung während der Einfüllung von Wismutspeise. Es hat sich dabei gezeigt, daß geschluckte Breimengen sich zunächst im Fundus ausbreiten und erst allmählich in Form eines unregelmäßig gestalteten mit der Spitze nach unten gekehrten Keiles in den Magensack langsam vordringen. Fällt der Brei, ohne erheblichen Widerstand an der Magenwand zu finden, sofort in den Magensack, dann ist aus dieser Erscheinung auf einen mangelhaften Tonus zu schließen. Naturgemäß spielen Konsistenz des genossenen Breies und die Zeitdauer innerhalb der bestimmte Breimengen in den Magen gebracht werden für die Art der Entfaltung eine gewisse Rolle. Bräuning[26]) hat speziell die Beziehungen des Tonus zu dem Säurewert des Magens studiert und gefunden, daß hohe Säurewerte mit herabgesetztem Tonus und niedere Säuregrade mit einer Steigerung des Tonus einhergehen. Es sind diese Resultate jedoch nicht so zu verstehen, daß sie gegenseitig im Sinn von Ursache und Folge von einander abhängen, sondern beide beruhen wohl auf gemeinsamer Grundlage.

Von größter Wichtigkeit ist die Beobachtung der peristaltischen Bewegungen des Magens sowohl in physiologischer als auch in klinisch diagnostischer Hinsicht. Die ersten röntgenologischen Mitteilungen hierüber stammen von Roux und Balthazard[27]) [1898], die nach Verabreichung von Wismutaufschwemmung die peristaltischen Bewegungen an der großen Kurvatur gesehen und den zeitlichen Ablauf angegeben haben. Später wurden sie dann von Kaufmann und Kienböck[28]) nach Einführung der Riedermahlzeit auf Grund von zahlreichen Schirmbeobachtungen eingehend beschrieben. Nach Beobachtungen dieser Autoren sollte sich die Peristaltik am wismutbreigefüllten Magen in der Weise abspielen, daß eine an der großen Kurvatur entlang pyloruswärts verlaufende Kontraktionswelle jeweils an der dem Sphincter antri entsprechenden Stelle in eine tiefe Kontraktion überginge, die den Fundus vom Antrumteile vollkommen trenne. Der Antrumteil selbst kontrahiere sich rhythmisch, während peristaltische Wellen nur bis zum Sphincter antri zu beobachten seien. Die bioröntgenographischen Untersuchungen von Kästle, Rieder und Rosental brachten eine vollkommen neue Auffassung von der peristaltischen Magenfunktion. Nach ihren Beobachtungen stellen sich die magenperistaltischen Bewegungen in der Weise dar, daß die rhythmisch über den Magen von irgend einer Stelle des Korpus ablaufende Kontraktionswelle pyloruswärts sich vertiefend bis zum Pylorus hin verläuft und nicht am Antrum Halt macht. Die peristaltische Funktion des Antrums ist also die Fortsetzung der vom Korpus beginnenden über das ganze Organ hin verlaufenden Bewegungswelle. Eine völlige Trennung des Magens in zwei Teile im Verlaufe der Verdauungstätigkeit besteht nicht, und ein streng lokalisiertes Antrum im Sinne der Beschreibung früherer Autoren gibt es nicht. Diese Tatsachen sind nicht nur als neue physiologische Erkenntnisse von Bedeutung, sondern sie sind auch für die richtige Einschätzung der durch organische Magenerkrankungen bedingten Störung der peristaltischen Funktion von höchstem Werte. Wir werden später bei Besprechen der durch Geschwürsbildung veranlaßten peristaltischen Phänome des näheren darauf einzugehen haben. Grödel[30]) hat auf Grund eigener Beobachtungen eine andere

Auffassung vom Ablauf der Magenperistaltik. Er trennt die Antrumbewegungen streng von den peristaltischen Bewegungen des Magenkörpers. Am Antrum selbst unterscheidet er zwei nach Form und Wirkung verschiedene Bewegungsarten, die Auspreßbewegung und die Mischbewegung. Die letzte habe einen nur geringen Effekt auf die Magenentleerung, sodaß auch bei regelmäßiger Peristaltik des Antrums der Pylorus sich nicht regelmäßig vor jeder ankommenden Welle öffne.

Am Magenkörper beschreibt Grödel eine rhythmische aus grobschlägigen Wellen bestehende Peristaltik und eine arhythmische oberflächliche Bewegung, die in feinschlägigen Wellen bestehe.

Jedenfalls liegen die Verhältnisse der Magenbewegung nicht so einfach, wie sie durch Kästle, Rieder und Rosenthal dargestellt wurden, wenn schon ich mich den Ausführungen Grödels auch nicht ohne weiteres anschließen möchte. Es handelt sich hier um einen komplizierten, durch mechanische sowohl als durch chemische Reize beeinflußten Reflexmechanismus, der auf Grund röntgenologischer Beobachtungen bisher allein nicht bestimmt zu definieren ist.

Für die Beurteilung der auf dem Röntgenschirme sichtbaren peristaltischen Erscheinungen des Magens ist nicht nur die Art des Bewegungsablaufes, sondern auch die Intensität und der Rhythmus von Bedeutung. Wir unterscheiden am besten eine großwellige, mittel- und kleinwellige Peristaltik und meinen dabei, die Tiefe der Wellentäler beurteilt etwa in Magenmitte. Am Antrum sehen wir ja stets, besonders an der kleinen Kurvatur, sehr tiefe Buchten sich bilden und man spricht hier deshalb auch von einem schaufelartigen Eingreifen der Magenmuskulatur in das Magenlumen. Besonders tiefe peristaltische Wellen sehen wir unter bestimmten Reizen mechanischer und chemischer Art entstehen; so müssen wir ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen Tiefe der Peristaltik und Säureabscheidung der Magendrüsen gewiß anerkennen. Intensive Peristaltik bildet beispielsweise eine fast regelmäßige Begleiterscheinung des Sub- und anaciden Magens. Der durch Mehrarbeit belastete muskelhypertrophe Magen mit Entleerungshindernis am Pylorus weist fast stets eine gesteigerte Intensität der Peristaltik auf. Hier erreichen die Wellen oft die doppelte und mehrfache Tiefe der bei normalem Magen vorkommenden Exkursionen und schreiten als tiefe Einschnürungen von der Magenmitte pyloruswärts fort. In der Norm verläuft die Kontraktionswelle rhythmisch in 18—20 Sekunden über den Magen hinab, wie Beobachtungen von Kaufmann und Kienböck, Dietlen[31]) und Schicker[32]) gezeigt haben. Auf Grund einer großen Zahl eigener Beobachtungen kann ich diese Tatsache bestätigen. Rhythmusstörungen bilden eine nicht seltene Begleiterscheinung organischer Magenerkrankungen.

Als dritte und wichtigste radiologisch zu beurteilende motorische Magenfunktion ist die Austreibungszeit zu nennen. Hier haben wir es ja eigentlich nicht mit einer Funktion selbst sondern mit dem Endergebnis der genannten motorischen Eigenschaften zu tun. Die Gesamtheit aller drei bezeichnen wir klinisch als Motilität. Die Austreibungszeit d. h. Entleerungseffekt ist eine jedem Magen gewissermaßen spezifisch zukommende Eigenschaft (eine qualitativ und quantitativ bestimmte Nahrung vorausgesetzt). Da wir eine große Zahl von Magenformen schon als in den Bereich des Normalen gehörend anerkennen, ist auch dadurch schon eine gewisse normale Schwankungsbreite der Entleerungs-

zeit gegeben. Ich kann mich jedoch nicht der Auffassung Haudeks[33]) und anderer Autoren anschließen, die eine Entleerungszeit von 6 Stunden unter allen Umständen noch als Grenzwert bezeichnen. Es muß die Entleerungszeit in Beziehung gesetzt werden zur Magenform und den genannten Funktionen des Tonus und der Peristaltik.*) Wenn ein Magen vom Riedertyp, dessen tiefster Punkt in Nabelhöhe steht bei gutem Tonus, mittlerer Peristaltik und mittleren Säurewerten eine Entleerungszeit von 6 Stunden aufweist, so ist dies unbedingt eine pathologische Erscheinung, die auf ein Hindernis am Pylorus hinweist. Im speziellen Teile werde ich darauf noch näher einzugehen haben. Aus diesem Grunde kann ich mich auch nicht zu der Zweckmäßigkeit des von Haudek[35]) angegebenen Doppelmahlzeitverfahrens bekennen. Haudek läßt den Kranken 6 Stunden vor der ersten Untersuchung eine Wismutmahlzeit nehmen, prüft dann den Magen bei der ersten Durchleuchtung nach Trinken von Wismutsuspension und läßt dann gleich eine zweite Mahlzeit einnehmen. Dadurch wird nur insofern ein Vorteil erzielt, als man in bestimmten Fällen über die Austreibungszeit und gleichzeitig über die Fortbewegung des Bibreies im Darm und über dessen Lage zum Teile orientiert wird. Wir verfahren in der Klinik in der Weise, daß wir den Kranken nach tags zuvor geschehener Darmableitung morgens aushebern und einige Zeit darauf die Rieder'sche Wismutmahlzeit essen lassen. Es ist zweckmäßig, sich nach dem Geschmack des Kranken insofern zu richten, als man den Brei je nach Wunsch des Kranken mit Zucker oder Salz zubereitet und als Grundlage Gries, Mondamin oder Apfelkompott wählt. Als Kontrastmittel benützen wir seit Jahren stets das durch Grödel eingeführte Bismutum carbonicum (50 gr) und sehen keine Veranlassung, das allerdings etwas billiger aber zweifellos weniger gut verträgliche Bariumsulfat in Anwendung zu bringen. Jedenfalls sollte zur vergleichenden Untersuchung stets dasselbe Kontrastmittel gewählt werden, da nach Untersuchungen von Best und Cohnheim[36]) das Bismutum die Entleerung des Magens etwas verzögert gegenüber dem Bariumsulfat. Diese ververzögernde, durch Einwirkung des Wismuts auf den Dünndarm bedingte Wirkung macht sich besonders natürlich gegen Ende der Entleerung bemerkbar und kann dadurch die Austreibungszeit etwas verlängern. Die erste Untersuchung orientiert über Lage, Form, Größe, Peristaltik und Tonus. Die nächsten Untersuchungen werden in Abständen von 2 resp. 3 Stunden vorgenommen bis 9 Stunden nach Einnahme der Mahlzeit, dann wieder nach 24 Stunden. Auf diese Weise kann eine pathologische Form und Lageveränderung oder geringe Verzögerung der Entleerungszeit niemals übersehen werden und man mutet dem Kranken nur eine Durchleuchtung mehr zu als es das Doppelbreiverfahren erfordert. Dafür braucht der Kranke nicht der Unannehmlichkeit, zweimal Brei essen zu müssen, ausgesetzt zu werden. Eine zweite Breimahlzeit wird erfahrungsgemäß fast immer mit Widerwillen genommen. Der psychische Faktor spielt

*) Auf die Beziehungen zwischen Entleerungszeit und Acidität kann hier nicht näher eingegangen werden. Der Pylorusreflex wird im wesentlichen gesteuert vom Duodenum aus und ist insofern abhängig von den Säureverhältnissen des Magens. Nach Untersuchung französischer Autoren (Benet und Labon) und ferner nach neueren röntgenologischen Untersuchungsergebnissen (Fujinami) ist es eine nicht zu bezweifelnde Tatsache, daß Hypersekretion eine Verlangsamung der Entleerung bedingt. In demselben Sinne sprechen auch die auf meine Veranlassung vorgenommenen Untersuchungen von Vogeler[34]), der als Vergleichsmethode die Sahlische Suppe angewandt hat.

aber, wie Pawlow gezeigt hat, für die sekretorische Funktion des Magens eine bedeutsame Rolle und beeinflußt somit auch wesentlich die peristaltische Funktion. Es wird dann der Magen nach einer mit Abneigung genommenen Mahlzeit leicht abnorme peristaltische Bewegungen zeigen und dadurch zu Trugschlüssen Veranlassung geben können. Die röntgenologische Beurteilung eines Magens kann im allgemeinen nur auf Grund mehrfacher Durchleuchtungsbefunde mit Sicherheit erfolgen. Eine Diagnosenstellung aus dem Plattenbilde allein birgt zum mindesten die Gefahr in sich, allzusehr zu schematisieren und bedeutet durch Verzicht auf die Beurteilung der motorischen Qualitäten gewiß einen Kunstfehler. Auf das lebendige Schirmbild werden wir niemals verzichten wollen und dürfen, auch wenn uns die einfache Platte gelegentlich einmal ohne weiteres über die Diagnose aufklärt.

Zur Beurteilung besonders feiner Schattendifferenzen ist uns das Plattenbild eine wertvolle Ergänzung; auch bietet es den Vorteil, das auf dem Schirme gesehene charakteristische Formenbild zu fixieren, um es dann genau zu studieren, als objektiven Beleg zu bewahren und danach späterhin ähnliche Formenbilder vergleichend zu beurteilen.

B. Das acute Magengeschwür.

Versuche, das Magengeschwür auf dem Röntgenschirme nachzuweisen, wurden schon bald nach Einführung der Wismutmethode beschrieben. So hat Hemmeter[37]) von der therapeutischen Vorstellung ausgehend, daß auf dem Geschwürsgrunde Wismut haften bleibe und dann auf dem Röntgenbilde sichtbar werde, experimentelle Untersuchungen angestellt an Hunden und Kaninchen. Er setzte im Magen solcher Tiere in der Nähe des Pylorus kleine Schleimhautdefekte und bestrich dieselben mit Wismutaufschwemmung und konnte nun nach 24 Stunden den Wismutfleck nachweisen auf dem Röntgenschirme. Hemmeter teilt auch drei Fälle mit klinischen Geschwürssymptomen mit, bei denen er nach Trinken von Wismutsuspension noch nach 24 Stunden Wismut an der Geschwürsstelle gesehen zu haben glaubte. Ein ähnlicher Befund wurde später nur noch von Jolasse[38]) mitgeteilt. Es spricht aber alles dafür, daß sowohl Jolasse als Hemmeter Kranke mit callösen Geschwüren beobachtet haben und daß sie den später zuerst von Reiche[39]), dann durch Haudek[40]) und Faulhaber[41]) beschriebenen Wismutnischenschatten vor sich hatten. Haudek[42]) hat die Versuche Hemmeters an Hundemagen nachgeprüft, konnte sie jedoch nicht bestätigen. Es ist bisher auch beim Menschen nicht gelungen, ein frisches Geschwür auf diese Weise röntgenologisch nachzuweisen. Es bleibt demnach das therapeutisch gereichte Wismut nur sehr kurze Zeit auf der kleineren und oberflächlichen Geschwürsfläche haften oder jedenfalls nur in so geringen Mengen, daß eine Schattenbildung dadurch nicht entsteht. Es ist an sich schon sehr unwahrscheinlich, daß wir auf diese Weise jemals zu einem exakten Nachweis des frischen Magengeschwüres durch Röntgenstrahlen kommen werden. Wir kennen jedoch zurzeit noch eine Reihe anderer Symptome, die bei klinischem Verdachte auf frisches Ulcus dessen Vorhandensein auf röntgenologischem Wege zu bestätigen imstande sind.

In erster Linie ist hier zu nennen der im Magen an der Ulcusstelle lokalisierte Druckschmerz, der palpatorisch hinter dem Röntgenschirme genau

bestimmbar ist. Jonas[43])[44]) hat empfohlen, durch Leibeinziehen — wodurch der Magen etwas höher rückt — die Verschieblichkeit des Druckpunktes zu kontrollieren, um dadurch die Zugehörigkeit des Druckschmerzpunktes zum Magen zu entscheiden. Bei Verschiebung desselben mit dem Magen ist nach seiner Ansicht die Lokalisation des Schmerzes im Magen als erwiesen anzusehen. Französische Autoren (Leven und Barret) unterscheiden zwei verschiedene epigastrische Schmerzzonen und sprechen von douleur solaire und douleur viscerale und meinen damit einmal den durch Reizung der sympathischen Ganglien erzeugten Schmerz und dann den im Magen selbst lokalisierten Schmerzpunkt bei Bestehen eines Geschwüres. Es ist hier mit einem Wort auf die Frage einzugehen, ob die Intestinalorgane überhaupt selbst schmerzempfindende Nerven enthalten. Lennander[45]) hat ja diese Tatsache abgelehnt und den Ort der Schmerzempfindung in das peritoneum parietale verlegt. Durch Melzer-Kast und J. R. Müller[46]) wurde diese Auffassung heftig bestritten, wobei sich die beiden Autoren auf tierexperimentelle Beobachtungen stützten. Müller nimmt eine Schmerzperception auch durch die n. sympatici an, die nur unter bestimmten Reizbedingungen auftrete. Die Schmerzen beim Magengeschwüre beruhen nach seiner Ansicht nur auf der Einwirkung der übermäßig abgesonderten freien Salzsäure auf das Geschwür selbst. Lennander glaubt, daß der Schmerz beim Magengeschwür durch eine infektiöse Lymphangitis vom Geschwür aus oder durch Resorption von HCl-reichem Mageninhalt und dadurch bedingte Reizung auf dem Wege der Lymphbahnen (von spinalen Nervenelementen in der hinteren Bauchwand und dem Mediastinum) hervorgerufen wird. Diese Auffassung würde sehr wohl auch die lokalisierte Druckschmerzhaftigkeit beim frischen oder erst seit kurzem bestehenden Geschwür zu erklären imstande sein.

Nach meinen Beobachtungen auf dem Röntgenschirme bei 30 Kranken mit frischen, nicht chronischen Geschwüren zeigten 20 oder $^2/_3$ aller Fälle einen ausgesprochenen Druckschmerz im Magenfüllungsbilde selbst. Es läßt sich auf diese Weise das Geschwür lokalisieren. So besteht bei Sitz des Geschwüres am Pylorus ausgesprochener Druckschmerz an dieser Stelle und ebenso bei Lokalisation an der kleinen Kurvatur ist nur hier Druckschmerz vorhanden. Bei $^1/_3$ der Fälle allerdings konnte diese Beobachtung nicht als einwandfrei gelten.

Immerhin stimmt auch die durch das Ulcus bedingte und fast immer zur Beobachtung kommende Störung der motorischen Funktion damit überein. Das Geschwür, und zwar das akute und das chronische, bringt mehr oder weniger ausgeprägte Störungen der motorischen Magenfunktion zustande, und zwar kann Peristaltik und Pylorusreflex beeinflußt werden. Die am Pylorus lokalisierten Geschwürsformen bedingen fast stets spastische Zustände des Pylorus und bewirken so eine Verzögerung der Entleerung. Weiter oben an der kleinen Kurvatur oder an der Hinterwand sitzende frische Geschwüre haben nach meinen Beobachtungen im Beginne keinen merklichen Einfluß auf den Pylorusreflex. Häufig konnte ich sogar bei hohem Sitz des Geschwüres eine beschleunigte Entleerung des Magens finden. Meine Beobachtungen, die sich immerhin auf eine relativ große Zahl von Untersuchungen beziehen, stimmen überein mit den Angaben Rieders und Faulhabers. Rieder[47]) hält eher eine beschleunigte Entleerung als Folge des frischen Geschwüres, wenn er sagt „das ulcus ventriculi bewirkt nicht bloß sekretorische Reizzustände (Hyperacidität), sondern häufig

auch solche motorischer Art, und letztere sind ja durch die Röntgenuntersuchung ausgezeichnet zu kontrollieren. Selbst ganz symptomlos verlaufende (latente) Geschwüre regen oft die Motilität an d. h. rufen eine Beschleunigung derselben hervor und bewirken eine Hemmung des Pylorusverschlusses". Haudek[48]) dagegen glaubt, daß das frische Geschwür stets einen Pylorusspasmus bedinge und daß deshalb eine verzögerte Entleerung auch bei hochsitzendem frischem Ulcus eine konstante Begleiterscheinung darstelle. Haudek[49]) schreibt: „Sehr wertvoll sind die negativen Schlüsse, die aus einer Entleerungszeit von unter 6 Stunden zu ziehen sind. Findet man einen Magen nach 6 Stunden leer, so spricht dies mit größter Wahrscheinlichkeit gegen florides Ulcus, sowie gegen Pylorusstenose auf Ulcusbasis". Diese Fernwirkung auf den Pylorus erklärt Haudek durch die mit dem Ulcus nach seiner Ansicht häufig einhergehende Hyperacidität. Auf die vielumstrittene Frage, ob die das Ulcus begleitende Hyperchlorhydrie als Ursache oder Folge des Geschwüres aufzufassen seien, kann hier nicht näher eingegangen werden. Nach Auffassung von Riegel[50]), Talma[51]), Korcynski und Jaworski[52]) ist die Superacidität als bedeutsamer Faktor für die Entstehung des Ulcus anzusehen. Auf der anderen Seite sehen wir so häufig ulcera ohne die Erscheinung der Hyperacidität, daß die Bedeutung, die dieser als atiologischem Faktor für die Entstehung des Ulcus zuerkannt wird, nur gering zu bewerten sein dürfte. Nach einer kürzlich an dem ziemlich großen Material der hiesigen Klinik durch Plaut zusammengestellten Statistik beträgt die Zahl der mit Hyperacidität verbundenen ulcera insgesamt nur 29%. Die Bedeutung der Hyperacidität liegt eben darin, und in der Beziehung muß ich Haudek teilweise wenigstens zustimmen, daß eine Verzögerung der Magenentleerung die Folge sein kann. Doch dürfte dies niemals solche Grade erreichen wie Haudek angibt. Wir wissen ja aus den Untersuchungen Pawlows und seiner Schüler, daß der saure Mageninhalt im Duodenum einen Chemoreflex auslöst und daß dadurch gewissermaßen der Pylorus in seiner Funktion gesteuert wird. Wenn auch hier mechanische Ursachen als reflexauslösende Momente weniger in Frage kommen, so spielen sie im Magen selbst eine wichtige Rolle für die Funktion des Pylorus.

Hyperacidität kann also mit und ohne Ulcus eine mäßige Verzögerung der Magenentleerung bedingen und Haudek faßt beide Zustände unter dem Namen „Spastische Disposition" zusammen. Für die Sicherung der Ulcusdiagnose ist damit jedoch nicht viel gewonnen. Wir werden die Beziehungen zwischen frischem Ulcus, Hyperacidität und Pylorusfunktion in folgender Weise definieren:

Das Ulcus in Pylorusnähe macht Pylorospasmus und bedingt verzögerte Entleerung.

Das Ulcus hoch oben an der kleinen Kurvatur oder Hinterwand bedingt meist keine verzögerte Entleerung zuweilen sogar eine Beschleunigung.

Die Säureverhältnisse des Magens spielen nur beim hochsitzenden Ulcus eine gewisse Rolle; in jenen Fällen, bei denen gleichzeitig Hyperacidität besteht, kann eine verzögerte Entleerung die Folge sein.

Die Diagnose wird unterstüzt durch Feststellung des Druckschmerzpunktes hinter dem Röntgenschirme; dadurch wird eine Lokalisation des Geschwüres in vielen Fällen ermöglicht.

Der Pylorospasmus stellt als Hindernis für die Magenentleerung ein reizauslösendes Moment für die Magenperistaltik dar. Der Magen arbeitet gegen das Hindernis mit vermehrter Intensität und wir sehen als Ausdruck dessen eine vertiefte großwellige Peristaltik. Der Effekt ist bei der auf dem Röntgenschirme deutlich sichtbaren vermehrten Peristaltik eine verlangsamte Entleerung, die nur gering zu sein braucht. Wir vermögen aber trotzdem aus dem Mißverhältnis vermehrter Arbeit mit schlechtem Effekt das Hindernis am Pylorus einwandfrei abzulesen. Einer weiteren Folgeerscheinung des akuten Ulcus muß hier noch Erwähnung getan werden, der lokalen spastischen Kontraktion. Man beobachtet nicht so selten neben den geschilderten Symptomen an der Stelle des Ulcus oder etwas ober- oder unterhalb davon eine tiefe Kontraktion, die besonders an der großen Kurvatur als tiefe Einschnürung im Füllungsbilde des Magens imponiert. Solche Spasmen können sekunden-, ja zuweilen minutenlang bestehen und dann wieder verschwinden. Sie treten, solange der Magen Inhalt beherbergt, in unregelmäßigen Zwischenpausen stets wieder auf.

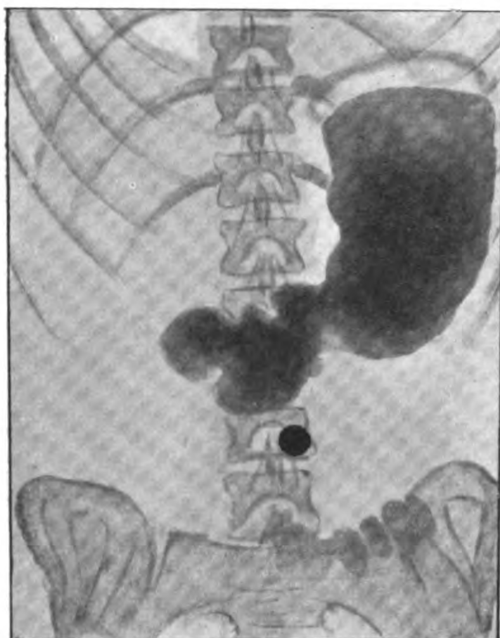


Fig. 3.

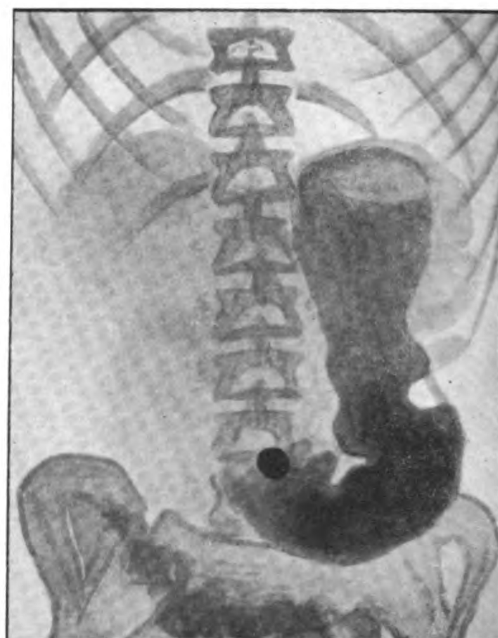


Fig. 4.

Fig. 3 und 4 geben lokale Spasmen des Magens wieder, der eine sitzt in Pylorusnähe, der andere etwas höher und ist besonders an der großen Kurvatur ausgesprochen. Die Kranke, die bei der ersten Durchleuchtung das Bild Fig 3 darbot, war mehrere Wochen in klinischer Beobachtung.

J. F. Dienstmädchen. 19 J.

Diagnose: Frisches Ulcus in der Pylorusregion.

Anamnese: Vor 2 Jahren hatte Patientin zum erstenmal Leibschmerzen etwa 2 Std. nach der Mahlzeit. Jetzt wieder seit einigen Wochen Brechreiz hie und da, aber kein Erbrechen, kein Blut.

Status: Mittelgroße Person in gutem Ernährungszustand. Ueber der rechten

Lungenspitze geringe Dämpfung und verschärftes Atmen. Herz o. B. 80% Hämoglobin. Abdomen in der Medianlinie druckempfindlich wenig oberhalb des Nabels. Ges. Ac. 45. Freie HCl. 26.

Röntgenbefund: Scheinbar stabile Einziehung in der Umbiegungsstelle der großen Kurvatur. Deutlicher Druckschmerz im Füllungsbilde an dieser Stelle. Eine Nische ist nicht erkennbar. 3 Wochen später zeigt das Röntgenbild keine Einziehung mehr; etwas Druckschmerz besteht noch. Der caudale Pol ist schlecht gefüllt, schmal, der craniale weit und breit, die Peristaltik großwellig tief; Entleerung erst nach 5½ Stunden beendet. (Fig. 3.) Ruhekur; Diät — Besserung. Beschwerdefrei entlassen.

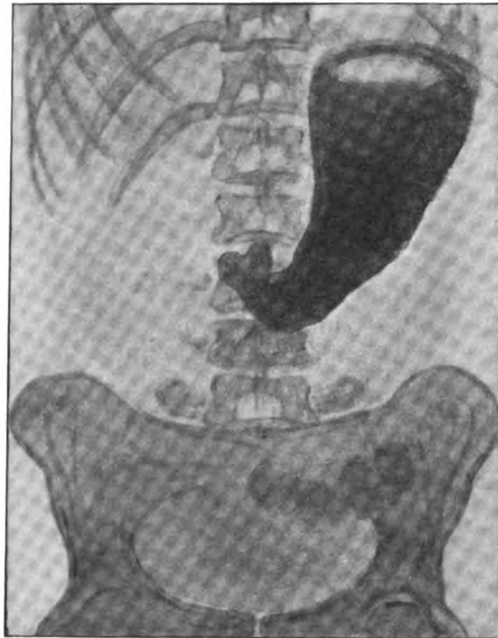


Fig. 5.

Eine 3 Wochen später vorgenommene Röntgendurchleuchtung ließ keine Spasmen mehr erkennen. (Fig. 5.) Dagegen fiel die geringe Füllung der Pars pylorica auf gegenüber der viel Brei enthaltenden pars cardiaca. Es ist dies Phänomen wohl als Ausdruck eines gesteigerten Tonus in der Pylorusgegend, d. h. im Antrumteile, aufzufassen. Ich konnte diese Erscheinung bei frischen Geschwüren in der Pylorusregion mehrfach beobachten. Die Peristaltik war auch jetzt sehr intensiv und die Entleerungszeit noch verzögert (5½ Stunden).

Neuerdings hat Eisler[53]) auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht, die bei kleinen Geschwüren und Erosionen vorkommen soll. Er beobachtete ganz geringe spastische Phänomen am Orte der Organlaesion, aber nur am fast leeren Magen, wenn er geringe Mengen einer konzentrierten Wismutsuspension enthält. Eisler beschreibt den Vorgang folgendermaßen: „Man geht bei der Untersuchung so vor, daß man den Patienten nur einen Schluck einer konzentrierten Wismutaufschwemmung hinter dem Schirm trinken läßt, wobei man einen stärkeren Druck auf die Magengegend zu vermeiden sucht. Man beobachtet dann für einen

Augenblick eine quere, spaltförmige Einschnürung an dem der großen Kurvatur zugewendeten Füllungskontur, die sofort verschwindet, wenn der Patient nachtrinkt oder ein Druck auf den Magen ausgeübt wird. Es handelt sich also um eine ganz analoge Erscheinung, wie wir sie beim funktionellen Sanduhrmagen finden; der Unterschied ist nur ein gradueller insofern, als in unserem Falle jede weitere Füllung imstande ist, den Krampf zu lösen". Dieses zweifellos ganz interessante Phänomen hat bisher von anderer Seite noch keine Bestätigung gefunden.

Ich habe mich selbst mit Versuchen über den Nachweis lokaler peristaltischer Störungen bei Fällen, die klinisch das Bild eines frischen Ulcus darboten, befaßt und konnte mehrfach, aber nicht regelmäßig, solche Spasmen, die offenbar durch das Ulcus erzeugt waren, nachweisen. Zweifellos kommt dem lokalen Spasmus eine gewisse Bedeutung zu für die Entstehung des chronischen Ulcus. Aschoff[54]) hat gerade in letzter Zeit die Frage nach der Entstehung des chronischen Ulcus aufgenommen und besonders auf die Bedeutung mechanischer Momente hingewiesen. Vor allem betont er das durch lokale Spasmen besonders begünstigte längere Liegenbleiben von saurem Speisebrei an der Geschwürsstelle. Er sagt: „Als einziges Gesetz, daß sich aufstellen läßt, wäre zu nennen, daß zum Chronischwerden des akuten Geschwürs ein länger dauernder Kontakt der verwundeten Stelle mit Magensaft gehört unter gleichzeitig wiederholter mechanischer Reizung des frischen Geschwürsgrundes".

Daß für die Entstehung und für das Chronischwerden des Ulcus eine ganze Reihe von Bedingungen zusammentreffen müssen, ist auch in neueren Arbeiten von Strohmeyer[55]), Rößle[56]) u. a. betont worden. Rößle spricht vom Ulcus als einer zweiten Krankheit, die im Gefolge irgendwelcher im Organismus abgelaufener entzündlicher Prozesse (beispielsweise einer Appendicitis) unter Hinzutreten besonderer äußerer oder innerer Bedingungen entsteht. Die durch Talmas[57]) Schüler Van Yzeren[58]) und Lichtenbelt[59]) begründete Vorstellung einer neurogenen Entstehung des Ulcus durch Vagusläsion hat in Zusammenhang mit dem Krankheitsbegriffe der Vagotonie zur spasmogenen Entstehungstheorie des Ulcus geführt (v. Bergmann). In einer kürzlich erschienenen Arbeit hat Gruber[60]) unter kritischer Beleuchtung all dieser teilweise auf experimenteller Grundlage, teilweise auch rein hypothetisch entstandener Ulcustheorien wieder auf gefäßsklerotische Veränderungen und deren Zusammenhang mit dem Ulcus ventriculi hingewiesen. Auch er ist, wie andere Forscher, der Meinung, daß für die primäre Entstehung des peptischen Geschwürs verschiedenartige Ursachen in Betracht kommen. Die Lichtenbelt'schen Untersuchungsergebnisse lassen m. E. auch eine andere Erklärung der durch Vagusläsion bedingten Geschwüre zu. Es ist wohl denkbar, daß unter dem Einfluß der Vagusdurchtrennung nicht nur lokale Spasmen der Muscularis mucosae entstehen, sondern daß dadurch der Pylorustonus gestört wird, wodurch dann ein Rückfließen von Darmsaft in den Magen an ganz bestimmten Stellen der Magenwand eine Andauung derselben begünstigen kann. Eigene experimentelle Untersuchungen, die aus äußeren Gründen noch nicht abgeschlossen sind, können vielleicht in diesem Sinne gedeutet werden. Jedenfalls sind sowohl für das primär entstehende Ulcus als auch für das aus diesem sich entwickelnde chronische Ulcus stets eine Summe von Bedingungen notwendig, deren Ineinandergreifen wir zurzeit noch nicht zu ergründen imstande sind.

Wir haben bisher gesehen, daß das akute Geschwür uns keine direkt wahrnehmbare radiologischen Merkmale zeigt, daß wir aber das Röntgenverfahren trotzdem mit Erfolg anwenden zum Nachweis von funktionellen Störungen, die das akute Geschwür im Gefolge hat.

C. Das chronische Magengeschwür.

Ganz anders verhalten sich die chronischen Geschwüre, die durch Narbenbildung, Verwachsungen, durch tiefes Eindringen in die Magenwand, durch Einbrechen in benachbarte Organe, die Leber, das Pankreas, die Milz durchaus charakterische Veränderungen im Röntgenbilde erzeugen. Entsprechend der Vielgestaltigkeit dieser sekundären Formveränderungen des Magens ist auch das Röntgenbild ein außerordentlich wechselvolles. Es handelt sich dabei aber niemals um Zufallsformen, sondern die Veränderungen haben, wie im folgenden an zahlreichen Bildern gezeigt werden soll, stets ihre Begründung in ganz bestimmten pathologisch-physiologischen und pathologisch-anatomischen Vorgängen.

Schmieden und Härtel[61]) haben erstmals eine eigenartige Formveränderung des Magens beschrieben, die sie schneckenförmige Einrollung bezeichneten. Der Magen erscheint dabei vollkommen links gelagert, der Pylorusteil des Magens steigt spitzenwinklig an. Diese eigentümlichen, nach meinen Beobachtungen nicht gerade häufigen Formveränderungen sind wohl durch mehrfache Ulcusnarben an der kleinen Kurvatur bedingt. Ein durch autoptischen Befund erhärteter Fall weist jedenfalls auf diese Genese hin.

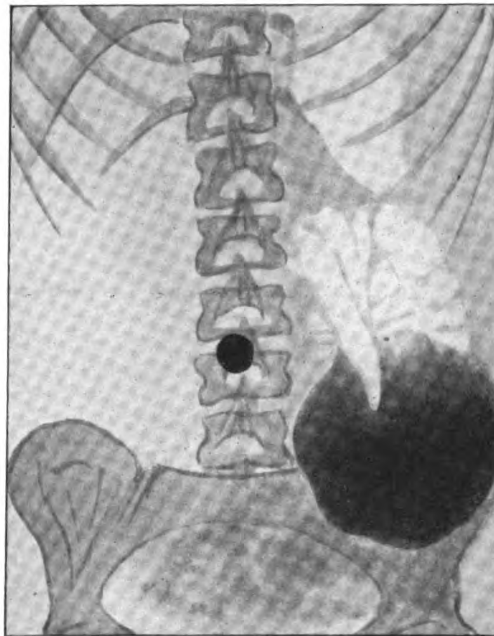


Fig. 6.

Die Kranke, von der Abbildung 6 stammt, wurde wegen Verdachtes eines Magentumors der Röntgenuntersuchung unterzogen. Die Anamnese deutete auf frühere Ulcera hin. Der Befund der Röntgendurchleuchtung läßt keinen Tumor erkennen, zeigt hingegen diese eigenartige Einrollung des pylorischen Magenteiles.

Die 2 Monate später gemachte Autopsie — es handelte sich um ein rasch wachsendes Lebersarkom — bestätigte den Röntgenbefund. Es fanden sich an der kleinen Kurvatur mehrere Geschwürsnarben. Diese ausgesprochene Linkslagerung des Pylorus ist besonders gut erkennbar, wenn der Magen einen Teil des Inhaltes schon entleert hat. Es geht dies sehr deutlich aus der vergleichenden Betrachtung der nächstfolgenden Bilder hervor, die von 2 Kranken stammen, von denen die eine in der Klinik ein Ulcusrecidiv durchmachte.

H. F. 21 J.

Diagnose: Ulcus recidiv.

Anamnese: Seit 2 Jahren Magenbeschwerden, saures Aufstoßen. Patientin gibt an, beim Kochenlernen stets hastig heiße Speisen genommen zu haben. Plötzlich heftige Schmerzen, Blutbrechen. Nach Behandlung Besserung. 1910 wegen erneutem Blutbrechen Aufnahme in die Klinik.

Status: Große Person in gutem Ernährungszustand. Lungen und Herz o. B. Abdomen im Epigastrium diffus druckschmerzhaft. Probefrühstück Ges. Ac. 50. Freie HCl. 28.

Röntgenbefund: Magen längsgedehnt, tiefster Punkt der großen Kurvatur reichlich handbreit unterhalb des Nabels stehend. Kein lokalisierter Druckschmerz. Nach 3½ Stunden Magen noch reichlich Brei enthaltend. Es fällt jetzt die Linkslage des Pylorus auf. An der großen Kurvatur beobachtet man seichte Einziehung, die stabil bleibt, durch Narbenzug bedingt. Ruhe und Diätbehandlung, Besserung.

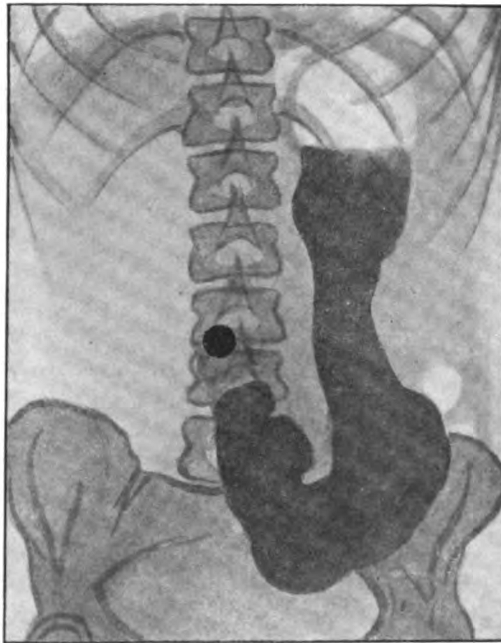


Fig. 7.
Gefüllter Ptotischer Magen mit frischem Ulcus, lokalem Druckschmerz

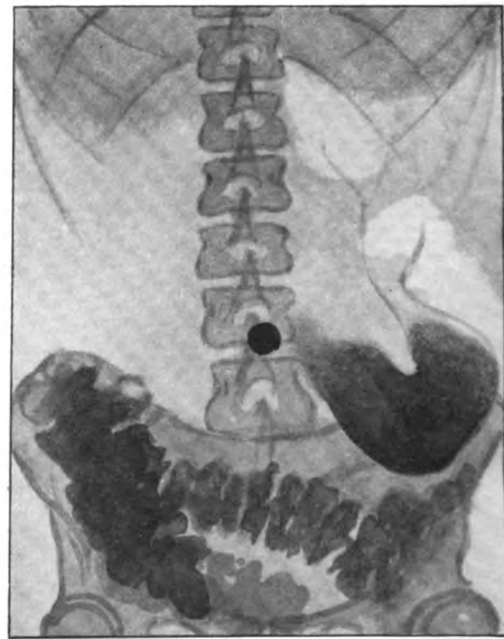


Fig. 8.
Derselbe Magen nach 3½ Stunden; deutliche Längsschrumpfung.

Die erste Untersuchung konnte hier nur einen längsgedehnten Magen mit ausgesprochenem Druckschmerz an der kleinen Kurvatur feststellen. (Vergl. Fig. 7.) Die seichte Einziehung an der großen Kurvatur war zunächst nicht im Sinne eines durch Ulcus bedingten Narbenzuges zu deuten. Erst die zweite nach 4

Stunden vorgenommene Untersuchung (Fig. 8) zeigte deutlich die Linkslage und außerdem eine nicht sehr tiefe Delle an der großen Kurvatur. Die geringgradige Narbenschrumpfung konnte eine bei halbgefülltem Magen deutliche Konturveränderung bedingen, während diese vorher nur eben angedeutet war. Das Phänomen der hohen Linkslage des Pylorus tritt also nach teilweiser Entleerung des Magens besonders deutlich zutage, und wir dürfen aus dieser Erscheinung mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Bestehen einer oder mehrerer Ulcusnarben an der kleinen Kurvatur schließen. Es kommt durch Narbenbildung zu einer Längsschrumpfung der kleinen Kurvatur, die stets eine Veränderung in der Verlaufsrichtung der Magenlängsaxe bedingt. Während diese in der Norm wenig geneigt von links oben nach rechts unten oder senkrecht verläuft, erleidet sie durch die Formveränderung eine Verschiebung des unteren Endes nach links und nimmt dadurch eine der Längsaxe des Herzens nahezu gleichkommende Verlaufsrichtung ein. Auch folgende Beobachtung spricht in demselben Sinne.

E. C. 62 J. Landwirt.

Diagnose: Ulcusnarbe oberhalb des Pylorus.

Anamnese: Seit 3 Jahren Magenschmerzen 2—3 Stunden nach dem Essen. Kein Blutbrechen.

Status: Magerer Mann. Mäßige Atherosklerose der peripheren Gefäße. Blutdruck 180:105 cm H. 20. (Recklinghausen). Ges. Acidität nach Probefrühstück 38. Freie HCl. 20. Stuhl kein Blut.

Röntgenbefund: Magen ganz links gelagert, craniale Teil stark, caudale Teil schlecht gefüllt. Peristaltik intensiv. Druckschmerz im Pylorus. Duodenalregion. Nach 2 Stunden Magen über die Hälfte entleert, zeigt jetzt deutlich Spitzwinkelstellung (Raffung der kleinen Kurvatur). Entleerung nach $4^1/_2$ Stunden beendet.

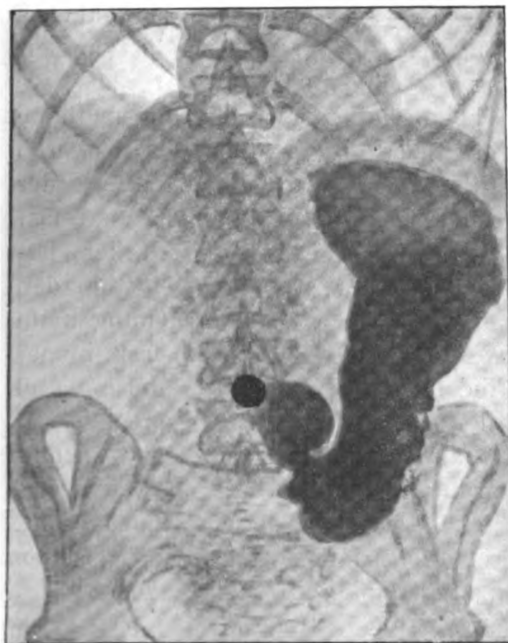


Fig. 9.
Ulcus in Pylorusnähe, tiefwellige Peristaltik.

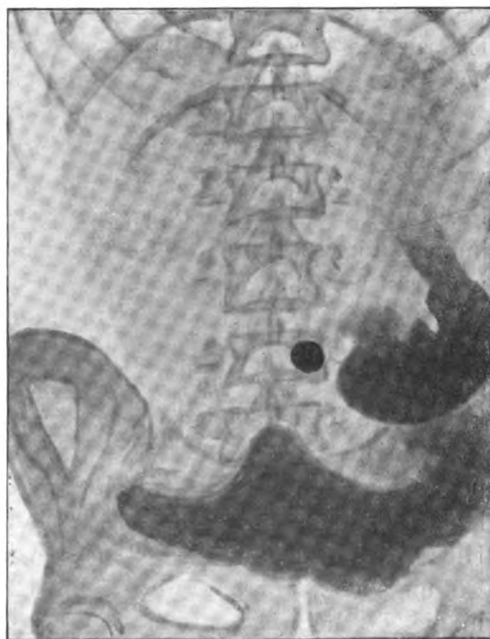


Fig. 10.
Nach 2 Stunden deutliche Längsschrumpfung mit links hochliegendem Pylorus.

Je näher die Narbenbildung am Pylorus liegt, umsomehr gewinnt sie Einfluß auf den Entleerungsmechanismus. Wir sehen dann entsprechend dem Grade der Narbenbildung bei intensiver Peristaltik eine mehr oder weniger verlangsamte Entleerung. Sitzt die Geschwürsnarbe unmittelbar in Pylorusnähe, so wird sie mehr oder weniger intensive Erscheinungen einer Pylorusstenose machen. Klinisch entfallen unter diesen Krankheitsbegriff alle jene Krankheitserscheinungen, die man als sekundäre motorische Insuffizienz oder nach Boas als Insuffizienz II. Grades zu bezeichnen pflegte. Die Insuffizienz I. Grades, auch primäre Insuffizienz genannt, ist ja schon durch die Mitteilungen Stillers in ein anderes Licht gerückt worden. Die röntgenologischen Merkmale des Stiller'schen Langmagens mit Atonie verbunden stimmen durchaus mit der klinischen Auffassung der atonischen Ectasie überein. Wir finden beim längsgedehnten atonischen Magen mäßige Erweiterung und verzögerte Entleerung, nicht aber die gleich zu beschreibenden Anzeichen der Pylorusstenose. Vom Pylorospasmus wurde oben schon gesprochen; es mag hier nur noch einmal darauf hingewiesen werden, daß er eine stete Begleiterscheinung des frischen Ulcus am Pylorus darstellt, während das frische Ulcus der kleinen Kurvatur im Gegensatz zu der Auffassung Haudeks nach meinen Beobachtungen keine reflektorische Spasmen am Pylorus erzeugt. Der Spasmus entspricht stets dem Orte des Geschwüres. Der Pylorospasmus bedingt wohl verzögerte Entleerung, nicht aber bleibende sekundäre Ectasie.

Die Pylorusstenose ist röntgenologisch charakterisiert durch verzögerte Entleerung, vertiefte Peristaltik und das Vorkommen von Antiperistaltik. Die Verzögerung der Entleerungszeit geht fast immer parallel mit der Intensität der Stenose. Wir sehen bei hochgradigen Stenosen mit gleichzeitiger enormer Erweiterung des Magensackes noch nach 12—18 Stunden Breireste im Magen, selbst wenn keine Nahrung nachgenossen wurde. (Es ist ein selbstverständliches Erfordernis für die Bestimmung der Entleerungszeit, daß der Kranke bis zur Zeit der Entleerung des Magens keinerlei Nahrung zu sich nimmt.)

Das Röntgenverfahren gestattet wie keine andere Untersuchungsmethode die verschiedenen Abstufungen der relativen Stenose bis hinüber zur schweren Verengerung aus der Bestimmung der Entleerungszeit und Beobachtung der Peristaltik exakt zu definieren. Die enormen Magenerweiterungen sind fast immer durch Geschwürsprozesse bedingt. Da Kranke mit so starker Erweiterung nicht selten abmagern und anämisch werden, erwecken sie den Verdacht auf Bestehen eines malignen Tumors. Die Röntgenuntersuchung kann hier entscheiden, da der Pylorustumor mit hochgradiger Stenose fast immer einen typischen Füllungsdefekt erzeugt. Finden wir also nur Erweiterung und keinen Füllungsdefekt, so wird dieser Befund für gutartige Stenose sprechen.

Die gutartige Stenose verläuft über Jahre hinaus und führt im dekompensierten Stadium zu hochgradiger Erweiterung. Die diagnostische Schwierigkeit tritt dann ein, wenn zu der benignen Stenose sich ein Karzinom hinzugesellt. Hier wird das Karzinom erst röntgenologisch sichtbar, wenn es den typischen Füllungsdefekt erzeugt, der am erweiterten Magen allerdings nicht so deutlich in die Erscheinung tritt.

Die vertiefte Peristaltik ist ein so konstantes Zeichen der Stenose, daß schon ihr Auftreten diese vermuten läßt. Man sieht neben der Peristaltik nicht selten an den verschiedensten Stellen des pylorischen Teiles tiefe Einschnürungen

im Füllungsbilde, sodaß gelegentlich Sanduhrformen auftreten. Diese Erscheinung ist wohl als Rhythmusstörung der Peristaltik aufzufassen. Wir sehen dann auch 6—8 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit lange, minutendauernde Ruhepausen ohne irgendwie sichtbare Bewegung mit intensiver und weniger intensiver Peristaltik abwechseln. Man könnte diese Erscheinung das Ermüdungsstadium bei Pylorusstenose bezeichnen. Eine rückläufige Peristaltik kommt nach meinen Beobachtungen nicht gerade selten vor bei hochgradiger Stenose und zwar besonders zu Beginn der Entleerungsarbeit. Man sieht dann zuweilen, wie der Mageninhalt nach dem cranialen Teile hinauf gepreßt wird, um dann durch eine vertiefte pyloruswärts laufende Welle wieder herabgedrückt zu werden. Nach Holzknecht[62]) stellt diese Antiperistaltik ein pathognomonisches Zeichen für die Pylorusstenose dar. Seine diesbezüglichen Beobachtungen bezogen sich aber in der Hauptsache auf durch Geschwülste an der Pylorusregion bedingte Stenosen. Es ist neuerdings die Antiperistaltik geradezu als Frühsymptom der beginnenden Pylorusstenose beschrieben worden. Ich kann dieser Auffassung jedoch nicht beitreten, da ich bei geringen Stenosenerscheinungen mit nur mäßiger Entleerungsverzögerung niemals Antiperistaltik beobachten konnte. Eine Entscheidung in dieser Frage kann nur das Serienaufnahmeverfahren bringen, das durch Grödel[63]) neuerdings in ausgedehnter Weise zum Zwecke des Studiums der Magenbewegungen herangezogen wurde. Ueber die Antiperistaltik liegen zurzeit noch keine röntgenkinographischen Beobachtungen vor.

Fig. 11 zeigt einen erweiterten Magen 9 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit. Die Stenose ist demnach als eine erhebliche zu bezeichnen. Hier ist durch interne Therapie nichts mehr zu erreichen; es liegt die Indikation für Gastroenterostomie vor. Gerade darin liegt der praktisch hohe Wert der röntgenologischen Beurteilung einer Stenose, daß sie uns nicht nur den Charakter, sondern auch den Grad vermittelt und daraus unmittelbar Schlüsse für die einzuschlagende Therapie zu ziehen erlaubt.

Schw. S. 33 J. Krankenpfleger.

Diagnose: Ulcusnarbe am Pylorus mit Stenosenerweiterungen.

Anamnese: Seit 8 Jahren Magenbeschwerden; zuerst Magenblutung und Blut im Stuhl. Schmerzen besonders nach Nahrungsaufnahme. Druck und Vollgefühl viele Stunden nach dem Essen. Beschwerden mit geringen Pausen fast dauernd seit 8 Jahren. Gewichtsabnahme, allgemeine Schwäche.

Status: Grazil gebauter Mann; blaß, mangelhafter Ernährungszustand. Lungen und Herz o. B. Kein Druckschmerz im Abdomen. Probefrühstück: Ges. Ac. 58. Freie HCl. 44.

Röntgenbefund: Magen langgestreckt, im caudalen Teile erweitert; Peristaltik großwellig, deutliche Antiperistaltik, tiefe Einziehungen (nicht stabil). Nach 9 Stunden noch großer sichelförmiger Rest im Magen. Peristaltik jetzt arhythmisch mit großen Pausen. (Figur 11.)

Operation: Gastroenterostomie. Heilung.

Die Ulcus-Pylorusstenose ist außerordentlich häufig und wir beobachten bei ihr die allerverschiedensten Grade der Entleerungsbehinderung. Ich führte den Fall hier nur an um zu zeigen, wie exakt uns die Röntgenuntersuchungen über Art und Grad der Motilitätsstörungen Aufschluß gibt und damit ohne weiteres den Weg der einzuschlagenden Therapie weist. Nach meinen Beobachtungen läßt sich aus der Entleerungszeit ablesen, ob ein Fall noch diätetisch und eventuell mit Atropin zu behandeln ist und wann die chirurgische Therapie

einzusetzen hat. Bei Fällen mit 8stündiger Entleerungszeit ist nach meinen Beobachtungen auf konservativem Wege für die Dauer nichts zu erreichen. Dagegen hat in solchen Fällen stets die Gastroenterostomie subjektiv und objektiv

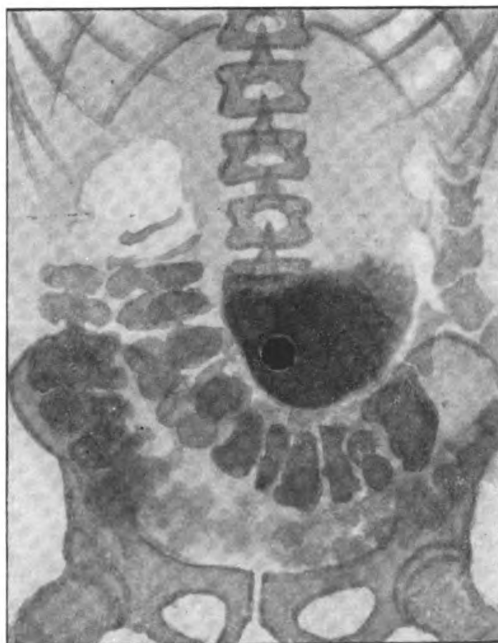


Fig. 11.

Pylorusstenose (Ulcusstenose); nach 9 Stunden großer sichelförmiger Rest im Magen.

Besserung und Heilung gebracht. Die mechanische Stenose ist prinzipiell auch mechanisch, d. h. operativ zu behandeln, während die Atropintherapie für die nicht auf organischer Grundlage beruhenden Pylorusspasmen geeignet ist. Die Spasmen des frischen Ulcus, gleichgültig ob dies am Pylorus oder an der kleinen Kurvatur sitzt, werden durch Atropin in ausgezeichneter Weise beeinflußt. Als weitere Methode zur Unterscheidung zwischen Pylorusspasmus und Pylorusstenose hat Holzknecht[64]) neuerdings die mittels der Kästle'schen Kapseln auszuführende Bestimmung der rohen Motilität angegeben. Ob dieses Verfahren verläßlicher ist als die Wismutbreiuntersuchung, unter gleichzeitiger Bewertung anderer klinischer Methoden, vermag ich nicht zu entscheiden.

Wenden wir uns jetzt den so vielgestaltigen, durch das chronische Ulcus erzeugten Formveränderungen des Magens zu, den Sanduhrbildungen.

Unter Sanduhrmagen verstehen wir jene Formveränderung, wobei der Magen in zwei Teile zerfällt, einen cardialen oder cranialen und in einen pylorischen oder caudalen. Die röntgenologisch erkennbaren Erscheinungsformen der Sanduhrbildungen sind so vielgestaltig, daß eine Unterscheidung nur unter Heranziehung der diese Formenunterschiede bedingenden pathologischen und pathologisch-physiologischen Vorgänge möglich erscheint. Salomon[65]) hat zuerst 1907 eine intermittierende Form des Sanduhrmagens beschrieben. Er meinte

damit jene durch die abnormen Reizzustände an den verschiedensten Stellen des Magens auftretenden lokalen Spasmen, die nur kurz bestehen und wieder verschwinden, sodaß der Magen seine frühere Gestalt wieder annimmt. Daß solche Spasmen unter dem Einfluß akuter Geschwürsbildungen vorkommen, wurde oben schon erwähnt. Sie kommen aber auch als nervöse Spasmen vor und außerdem bei Pylorusstenosen. Sie sind also nicht als pathognomonisch für das floride Ulcus anzusehen, wie Schmieden meint. Daß sie bei dem unter Narbenbildung einhergehenden chronischen Ulcus auf Floridität hindeuten können, soll an einigen Fällen noch besprochen werden.

Der Begriff intermittierender Sanduhrmagen wurde allerdings auch auf Sanduhrformen angewandt, die durch andere Bedingungen hervorgerufen waren. So beschrieben Grödel und Levi[66]) intermittierende Sanduhrbildungen, die durch abnorme Luftfüllung und Verlagerung des Colons und dann auch durch perigastritische Verwachsungsstränge erzeugt waren.

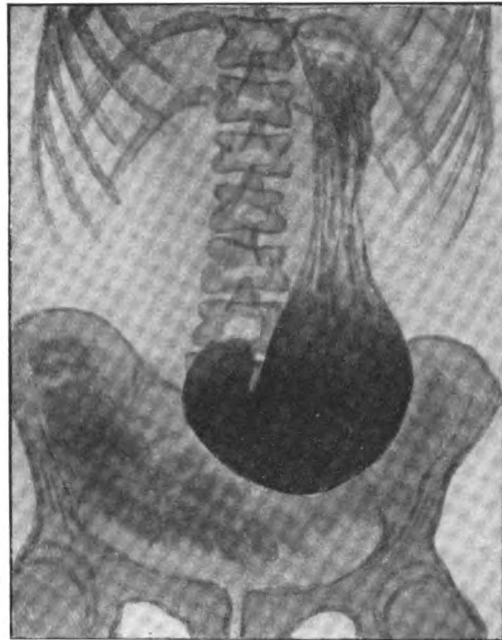


Fig. 12.

Atonische Ectasie mit Pseudosanduhrbildung (kein Ulcus).

Es paßt also die Bezeichnung intermittierender Sanduhrmagen nicht mehr allein auf die durch lokale Spasmen bewirkten Sanduhrbildungen, und man würde deshalb diese Form besser als funktionelle oder spastische Sanduhrbildung bezeichnen.

Einer sanduhrähnlichen Magenform ist hier noch zu gedenken, nämlich der eingangs schon erwähnten längsgedehnten mit Atonie verbundenen Stiller'schen Form, die in ihrer Eigenart wohl erst durch das Röntgenverfahren erkannt und als Pseudosanduhrmagen beschrieben wurde. Dieser Magen zeigt dann auf dem Röntgenschirme eine scheinbare Zweiteilung in einen viel größeren pylorischen

und einen kleineren cranialen Teil. Zwischen beiden erkennt man entsprechend der Längsfaltung der Magenwandung Schattenstreifen, die den in den Buchten der Magenwand haftenden Wismutmengen entsprechen.

Diese Erscheinung kann nicht als Ausdruck eines Schrumpfungsprozesses aufgefaßt werden, wie sie durch Schmieden gedeutet wird, da wir sie garnicht selten, wie Fig. 12 zeigt, bei den längsgedehnten Magenformen ohne Ulcus beobachten. In liegender Stellung verschwindet die Pseudosanduhrform; der im erweiterten caudalen Sacke liegende Inhalt verteilt sich gleichmäßig im Magen-

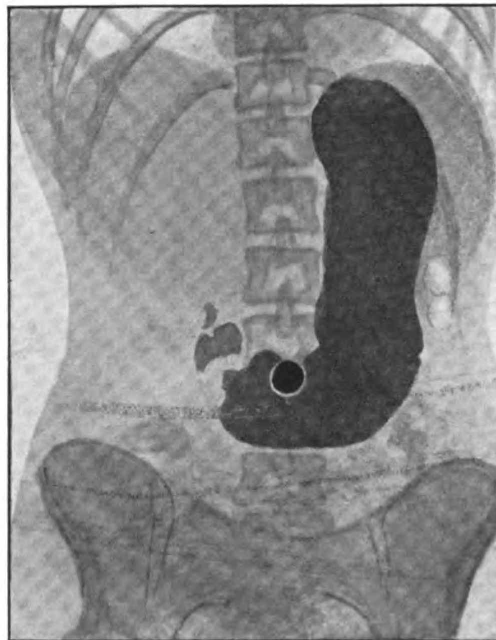


Fig. 13.

körper und Fundus, wie Fig. 13 zeigt. Daß sie natürlich auch gelegentlich beim längsgedehnten Magen, der ein Ulcus beherbergt, vorkommen kann, ist durch die Mitteilung des Schmieden'schen Falles erwiesen. Schmieden[67]) beschreibt die Erscheinung in sehr charakteristischer Weise: „Die Reste des sich langsam entleerenden Wismutbreies laufen in konvergierenden Strichen in den engen Sanduhrtrichter hinein und sind vergleichbar den Tauen, welche den Luftballon mit seiner Gondel verbinden".

Es erweist sich als zweckmäßig, die beim chronischen Ulcus in Erscheinung tretenden Sanduhrbildungen einzuteilen nach ihrer Erscheinungsform im Röntgenbilde. Man würde dann am besten sprechen von partiellen und totalen Sanduhrbildungen.

Unter die erste Gruppe entfielen alle jene gleichzeitig von Rieder und Faulhaber beschriebenen Sanduhrbildungen, die charakterisiert sind durch eine mehr oder weniger tiefe an der pars media des Magens sitzende Einschnürung. Sie haben das gemeinsame, daß diese Einschürung hauptsächlich an der großen Kurvatur sitzt und dementsprechend einen scharf umschriebenen Füllungsdefekt

im Röntgenbilde zeigt. Von diesen Formen sind als totale Sanduhrbildungen jene abzutrennen, bei denen durch hochgradige Schrumpfung der Magen einer gläsernen Sanduhr mehr oder weniger gleicht. Funktionell unterscheiden sich beide Formen nach Art ihres Füllungsmodus von einander. Während wir bei der gleich näher zu besprechenden partiellen Form den Wismutbrei unmittelbar an der kleinen Kurvatur entlang in den unteren Magenteil eintreten sehen, sammelt sich beim totalen Sanduhrmagen der Brei zunächst im cardialen Teile an, um mehr weniger langsam, entsprechend dem Grade der Verengung, in den pylorischen Teil einzutreten.

Bezüglich der Genese der erstgenannten Form gehen die Ansichten der Autoren noch auseinander. Rieder, der in seiner Monographie eine Anzahl solcher Sanduhrformen beschreibt und abbildet, huldigt der Auffassung, daß in der Hauptsache perigastrische Stränge als Ursache dieser eigenartigen scharf umschriebenen Einziehung auszusprechen seien. Faulhaber dagegen und mit ihm eine Anzahl anderer Autoren, so Schmieden und de Quervain sehen in dieser Einziehung den Ausdruck eines lokalen Spasmus, der im Gegensatz zu dem beim frischen Ulcus vorkommenden intermittierenden Spasmus ein konstanter sei. Dieser dauernde Spasmus ist nach Faulhaber ein Zeichen eines noch floriden Ulcus. Er unterscheidet beim tiefgreifenden noch floriden Ulcus dreierlei Sanduhrformen:

1. rein organische, durch die Ulcusschrumpfung oder begleitende perigastritische Prozesse bedingte,
2. rein funktionelle, durch lokale tetanische Muskelkontraktionen infolge des Ulcus bedingte,
3. Mischformen, welche neben oft geringer organischer Verengung in der Hauptsache der erwähnten tetanischen Kontraktion der Magenmuskulatur ihre Entstehung verdanken.

Die Floridität des chronischen Geschwürs wird durch den lokalen Druckschmerz erhärtet, wofür folgender Fall spricht.

Sch. H. 41 J. Tagelöhnerin.

Diagnose: Chronisches Ulcus der kleinen Kurvatur mit perigastrischer Sanduhrbildung.

Anamnese: Mit 18 Jahren Bleichsucht, später Diphtherie. Vor 8 Jahren zum ersten Male Magenschmerzen und Erbrechen (im Anschluß der 4. Geburt) anfallsweise 1—2 Stunden nach dem Essen. Zunahme der Beschwerden seit ca. $^1/_2$ Jahr.

Status: Guter Ernährungszustand. Herz und Lungen o. B. Epigastrium in Mitte zwischen Nabel und proc. xiphoideus, links der Mittellinie druckschmerzhaft. Boas'scher Druckpunkt neben der Wirbelsäule schmerzhaft. Probefrühstück: Freie HCl. 5 Ges. Acid. 30. Im Stuhl Blut positiv.

Röntgenbefund: Gleich nach Einnahme der Mahlzeit zeigt der Magen abnorme Form; er ist durch tiefe seitliche Einbuchtung in 2 Teile geteilt, deren oberer den größten Teil des Bibreies enthält, der untere nur wenig. Beide Teile sind verbunden durch ein der kleinen Kurvatur entlang laufendes schmales Schattenband. Nach $^1/_2$ Stunde enthält bei intensiver Peristaltik der untere Teil den größten Teil des Breies, die Zweiteilung ist noch deutlich sichtbar. Nach $3^1/_2$ Stunden Magen leer. (Fig. 14 u. 15).

Operation verweigert. Invalidenrente beantragt.

Der Magen erscheint hier zunächst in zwei ungleiche Teile geteilt. Der Durchtritt durch die anscheinend enge Passage geschieht jedoch ziemlich rasch

bei intensiver am cranialen Teile zu beobachtender Peristaltik, so daß, wie Fig. 15 zeigt, schon nach ½ Stunde der pylorische Teil stark gefüllt und ausgedehnt erscheint. Die auf dem Röntgenbilde in Form eines schmalen Schattenbandes erscheinende Durchgangsstelle ist in Wirklichkeit kein erhebliches organisches

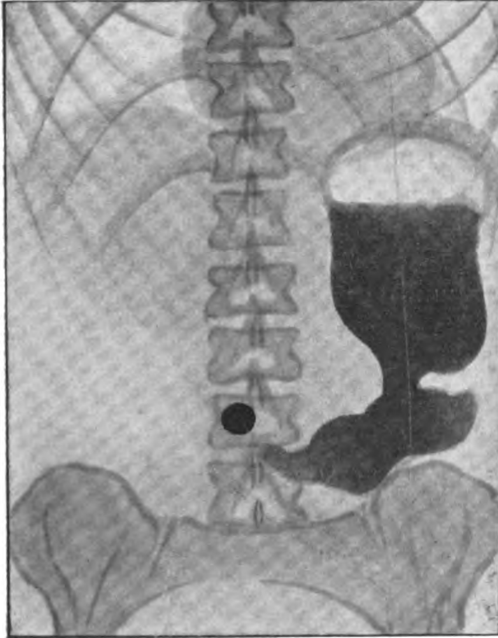


Fig. 14.

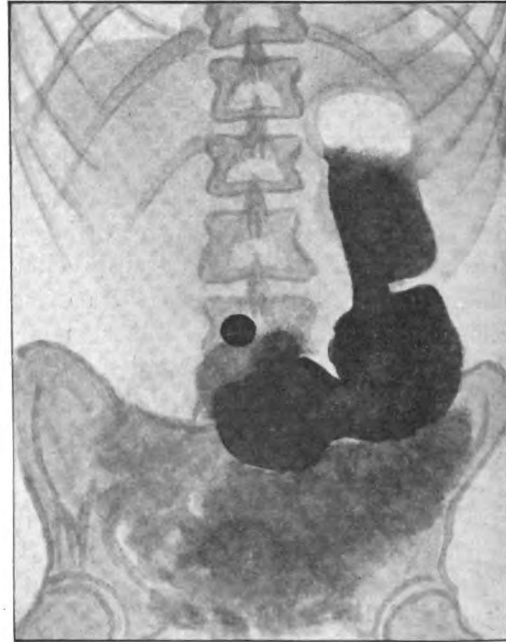


Fig. 15.

Hindernis, sondern mehr der Ausdruck des an der Geschwürsstelle wohl durch rein lokale Inervationsstörung bedingten Spasmus. Man muß wohl der Auffassung Faulhabers beipflichten, daß Dauerspasmus an der Geschwürsstelle die Sanduhrform mitbedingt. Zweifellos spielen aber noch Schrumpfungsvorgänge und nicht selten ein perigastrischer Strang mit eine Rolle. Denn das chronische über Jahre sich erstreckende Ulcus führt, wenn es tief in die Magenwand vordringt, stets zu Schrumpfungsvorgängen. Schmieden stellt diese strahlige Zusammenziehung in Gegensatz zu der ganz anders verlaufenden Schrumpfung des scirrhösen Karzinoms.

Die Geschwürsschrumpfung führt zu Heranziehung gesunder Magenteile, sie führt diese dem Geschwüre gewissermaßen als Nahrung zu. Das Karzinom läßt den erkrankten Magenteil schrumpfen, sodaß der Magen entsprechend der Ausdehnung des Tumors im Röntgenbilde verkleinert erscheint.

Ob der lokalisierte dauernde tetanische Zustand nur dem floriden chronischen Ulcus zukommt, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Die Beobachtungen, die von chirurgischer Seite darüber gemacht sind, sprechen allerdings dafür. Schmieden und de Quervain[68]) teilen Fälle mit, die auf dem Röntgenschirme den typischen Schattendefekt der lokalen Einschnürung zeigten und bei der Operation als durch florides Ulcus bedingt sich erwiesen. Wenn wir die Bedeutung, die dem lokalen Spasmus für die Floridität des Ulcus zukommt auch anerkennen, so bleibt immer noch die Frage offen, ob und wann neben dem

Spasmus eine Schrumpfung durch Perigastritis an der Magendifformität beteiligt ist. Die Beantwortung dieser Frage ist deshalb von praktischer Bedeutung, weil sich daraus therapeutische Konsequenzen im Sinne einer einzuschlagenden internen oder chirurgischen Therapie ziehen lassen, wenn anders man nicht die Auffassung vertritt, daß das chronische Ulcus die Domäne der Chirurgie sei. Das nicht mit Perigastritis verbundene Geschwür dürfte immerhin einer internen Therapie noch zugänglich sein, während die Perigastritis an sich schon durch die stets damit einhergehende erhebliche Funktionsstörung vielfach einen operativen Eingriff erheischt.

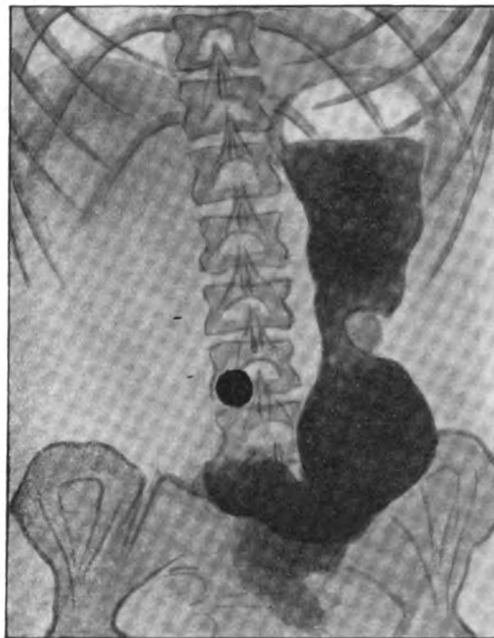


Fig. 16.

Der perigastritische Strang führt zu Faltenbildung, die im Röntgenbilde eine charakteristische Erscheinung erzeugt. Es stellt sich dann die Einziehung nicht als totale Schattenaussparung dar, sondern innerhalb des Schattendefektes ist ein lichtes Schattenband erkennbar, das der von dünner Wismutschicht bedeckten Magenwand entspricht. Fig. 16 läßt diese Erscheinung deutlich erkennen.

B. E. 21 J. Dienstmädchen.

Diagnose: Ulcus recidiv an der kleinen Kurvatur mit perigastrischem Strang.

Anamnese: Mit 18 Jahren Bleichsucht, seither angeblich Magenbeschwerden. Schmerzen 1 Stunde nach dem Essen. 1 Jahr fast beschwerdefrei; dann wieder Schmerzen und Erbrechen, saures Aufstoßen.

Status: Kräftiges Mädchen. Erscheinungen leichte Mitralinsufficiencen, leichte Cyanose, systol. Geräusch an Spitze und Basis; geringe Verbreiterung des Herzens nach rechts und links. In der Mitte zwischen Nabel und Schwertfortsatz sehr druckempfindliche Zone auch links der Mittellinie. Im Ausgeheberten Spuren Blut.

Ges. Ac. 43. Freie HCl. 15.

Röntgenbefund: Tiefstand des Magens, mäßige Erweiterung des caudalen Teiles. Etwas oberhalb der Mitte eine deutliche sanduhrförmige Einziehung, die auch nach $^1/_2$ Stunde noch zu sehen ist, der untere Teil des Magens mehr gefüllt. Innerhalb der Schattenaussparung der großen Kurvatur ist ein lichter Schatten sichtbar, der vielleicht der hinteren Magenwand entspricht.

Operation abgelehnt, Diätbehandlung, Gewichtszunahme, Besserung.

Eine weitere Beobachtung bestätigt diese Auffassung durch die Operation.

Fig. 17 zeigt gleichfalls innerhalb der Schattenaussparung noch einen lichten Schatten; hier ist die Magenkontur als feine Begrenzungslinie des lichten Schattens sehr gut zu verfolgen. Die 5 Stunden später gemachte Aufnahme läßt in der Magenwandfalte noch Wismutreste erkennen. (Fig. 18.)

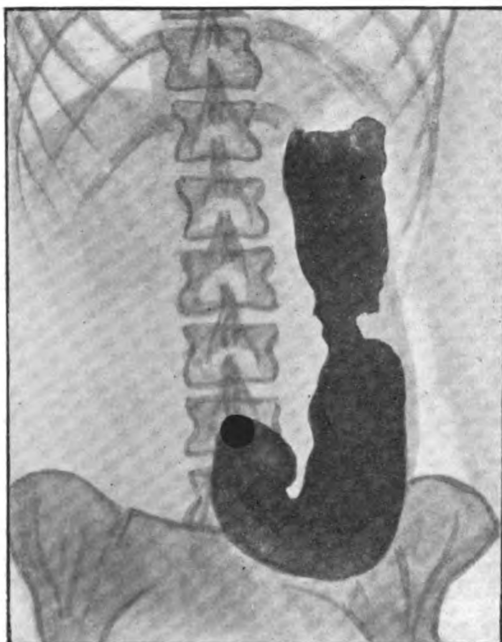


Fig. 17.

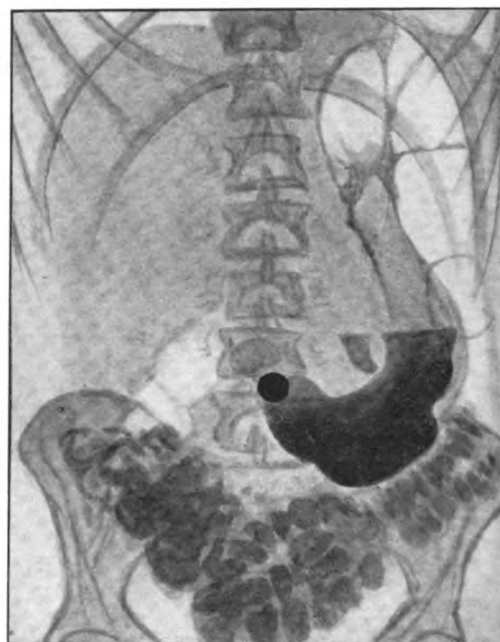


Fig. 18.

D. M. 39 J. Frau.

Diagnose: Chronisches Ulcus mit Narbenbildung und perigastrischer Verwachsung.

Anamnese: Vor 5 Jahren zum ersten Male Magenschmerzen und Bluterbrechen. Bei Ruhe und Diät Besserung. Dieselben Beschwerden mit schmerzfreien Zwischenpausen traten wieder auf, deshalb mehrfach Krankenhausbehandlung. In der letzten Zeit sehr heruntergekommen durch häufiges Erbrechen, doch stets ohne Blut.

Status: Grazil gebaute unterernährte Frau. Über beiden Spitzen besonders rechts Schallabschwächung und verschärftes Atmen, keine Rasselgeräusche. Herz o. B. Leib besonders in Nabelgegend und links davon druckschmerzhaft, keine umschriebene Druckschmerzhaftigkeit. Mageninhalt nach Probefrühstück Ges. Ac. 85. Freie HCl. 25. Stuhl Blut.

Röntgenbefund: Magen enorm lang, zeigt oberhalb der Mittellinie mäßig starke Einschnürung an der großen Kurvatur. Druckschmerz in der Gegend der Einschnürung. Das Bild zeigt eine lichte Wismutschattenzone der Magenkontur entsprechend, so daß es den Anschein gewinnt, als ob die

Aussparung nur partiell sei durch lokalen Verwachsungsverlauf? Nach 5 Stunden noch reichlich Rest im Magen. In der Gegend der erstgesehenen Einziehungen schräg verlaufende Wismutschatten (Faltenbildung?)

Operation: Gastroentrostomie; nur Teilerfolg, keine Heilung.

Nach 1 Jahr Nachuntersuchung: wieder die alten Beschwerden, Röntgenbild dasselbe wie nach der Gastroentrostomie. Diese ist, wie Schirmbild zeigt, noch in Funktion; daneben entleert sich auch Brei durch den Pylorus.

Die Operation hatte einen perigastrischen Strang und leichte narbige Einziehung der Geschwürsstelle ergeben. (Lösung des Stranges, Gastroentrostomie.) Aus den nach der Operation gemachten Röntgenbildern geht einmal hervor, daß der perigastrische Strang die Faltenbildung verursacht hatte, daß die tiefe Einziehung aber durch Narbenschrumpfung und Spasmus erzeugt sein mußte. (Fig. 17 und 18.)

Rieder hat als differentialdiagnostisches Hilfsmittel zur Entscheidung, ob eine tetanische Einziehung oder Perigastritis vorliege, die Atropinanwendung (subkutan 0,001) empfohlen. Es erscheint dieses Vorgehen jedoch nur dann eine Entscheidung in dieser Frage zu gestatten, wenn reiner Spasmus ohne Narbencontraction vorliegt, denn die nach Lösung des perigastrischen Stranges noch bestehende Einziehung wurde im obigen Falle durch Atropin nicht beeinflußt. (Fig. 19 u. 20.)

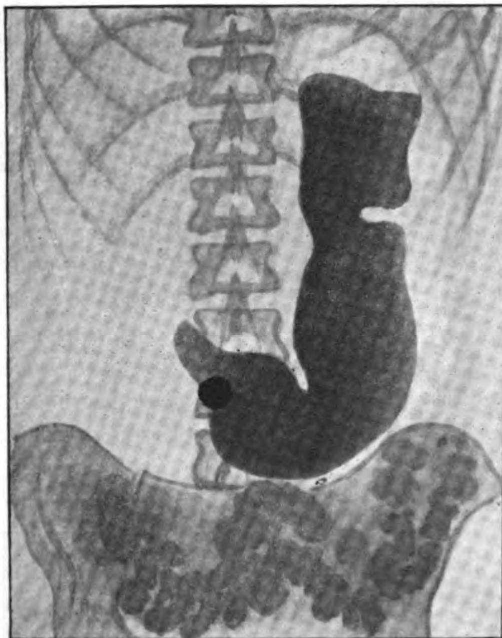


Fig. 19.
Partielle Sonderabbildung vor Atropindarstellung.

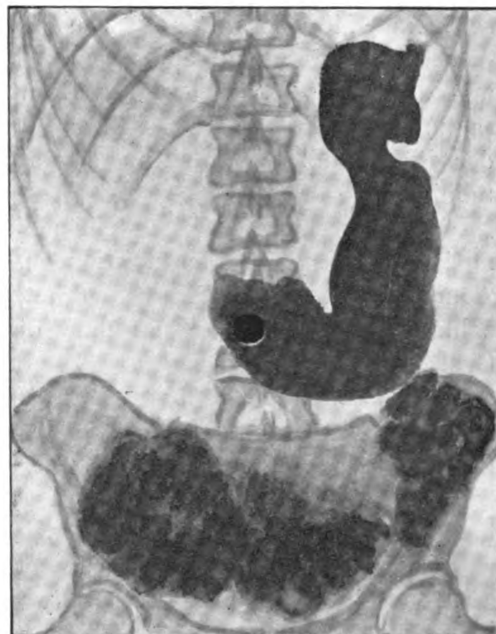


Fig. 20.
Nach Atropin.

Es ist hier noch mit wenigen Worten einzugehen auf den Wert der Gastroentrostomie beim chronischen Ulcus der pars media. Ueber funktionelle Erfolge dieser Operation bei verschiedenen Magenerkrankungen haben auf Grund

röntgenologischer Beobachtungen und Nachuntersuchungen neuerdings Schüller[69]) und Hesse[70]) berichtet. Schüller hat außerdem experimentelle Studien über die Funktion des normalen Hundemagens nach Anlegung der Enterostomie angestellt. Die Ergebnisse lassen naturgemäß insofern keinen Analogie-Schluß auf die Wirkung dieser Operation am Menschen zu, weil am menschlichen Magen die Ausführung der Operation nur unter pathologischen Bedingungen geschieht. Es hat sich gezeigt, daß der normale Magen der Hunde nach Anlegung der Enterostomie den Inhalt größtenteils durch den Pylorus entleert und daß die Enterostomieöffnung sehr bald durch Verlötung außer Funktion tritt. Schüller zieht daraus sowie aus den Beobachtungen am Hund den Schluß, daß bei Geschwürserkrankungen am Pylorus die Fistel in Funktion bleibe bis zur Abheilung des Geschwüres, um dann die Funktion wieder an den Pylorus abzutreten. Hesse macht dazu den berechtigten Einwand, daß die am Hunde gewonnenen Resultate auch schon wegen den durch die horizontale Körperlage veränderten physiologischen Bedingungen nicht ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen seien. Immerhin hat man aus dieser Erkenntnis chirurgischerseits den Schluß gezogen, daß im Interesse der Funktionserhaltung der Fistelöffnung der Pylorusverschluß der Enterostomie angeschlossen werden müsse. Die Untersuchungen Schüllers und Hesses beziehen sich im wesentlichen auf die röntgenologisch erkennbaren Form-, Lage-, Tonus- und Entleerungsveränderungen, die die Enterostomie im Gefolge hat. Es ist klar, daß in der Beurteilung dieser Frage die angewandte Operationsmethodik sowohl als die durch die Operation zu beseitigende Magenerkrankung von Bedeutung sein müssen. So gehen denn auch die in der Literatur niedergelegten Mitteilungen sehr auseinander. So viel geht aus den sonst divergierenden Resultaten über Beschleunigung oder Verlangsamung der Entleerungszeit durch die Fistelöffnung übereinstimmend hervor, daß der Pylorusteil bei Erhaltung mehr oder weniger mit an der Entleerungsarbeit teilnimmt.

Hier interessiert vor allem die Frage, ob die Fistel beim Ulcus der Pars media des Magens eine funktionelle, die Heilung des Geschwürs begünstigende Aenderung bringt. Clairmont hat am Material der von Eiselberg'schen Klinik zahlenmäßig nachgewiesen, daß die Geschwüre am Magenkörper durch die Gastroenterostomie in einem viel geringeren Prozentsatz beeinflußt werden (47 %) als die Geschwüre am Pylorus (42 %). Payr[71]) spricht von einer ungenügenden Heilwirkung der Gastroenterostomie und nennt eine ganze Anzahl von Autoren, die seine Auffassung teilen. Auch unsere Beobachtungen sprechen in diesem Sinne. Bei obengenanntem Falle ist wohl eine Besserung der Senkung durch die Enterostomie eingetreten, doch scheint das Ulcus, wenn die spastische Kontraktion als Symptom der Floridität gedeutet werden kann, nicht beeinflußt worden zu sein. Auch die subjektiven Beschwerden der Kranken waren nach der Operation nahezu dieselben wie zuvor. Es ist auch in der Tat nicht einzusehen, in welcher Weise die Anlegung einer anderen Magenöffnung, die wie Untersuchungen gezeigt haben, nicht immer eine wesentliche Entleerungsbeschleunigung nach sich zieht und auch Tonus und Peristaltik des Magens nicht wesentlich beeinflußt, auf das Geschwür in der Pars media einen die Heilung begünstigenden Einfluß haben soll. Von chirurgischer Seite wird auch in letzter Zeit vielmehr der Excision und unter gewissen Verhältnissen der Resektion der Pars media das Wort geredet.

Die chirurgische Therapie des chronischen Ulcus und besonders dessen Folgezustände, des Sanduhrmagens, soll später noch kurz gestreift werden.

Das perforierende oder perforierte Magengeschwür ist kein Gegenstand röntgenologischer Diagnostik. Es ist jedoch interessant zu beobachten, welch geringe Formveränderung des Magens eine Perforation und daran anschließende lokale Peritonitis unter Spontanausheilung macht im Gegensatz zum callösen, so häufig in Leber und Pankreas penetrierenden Ulcus. Als Beispiel mag folgender sowohl klinisch als auch röntenologisch interessante Fall dienen.

Tr. L. 20 J. Dienstmädchen.

Diagnose: Ulcusnarbe mit Perigastritis nach perforiertem Ulcus.

Anamnese: Vor 3 Jahren Magenschmerzen und zeitweise Erbrechen, nach Ruhekur Besserung. Vor 8 Tagen heftiger Schmerz im Leib und Bluterbrechen; wegen peritonisierten Erscheinungen in die Klinik gebracht.

Status: Blaß, cyanistisches Aussehen, hohes Fieber, Leib aufgetrieben, im linken Epigastrium sehr druckschmerzhaft; lokalisierte Peritonitis. Im Laufe von 3 Wochen spontan Besserung der abdomen Druckerscheinungen. Temperaturabfall. Nach wenigen Tagen erneuter Temperaturanstieg. Pleuritissexsudativasin, die nach 5 Wochen wieder abgeklungen ist.

Röntgenbefund: Erste Durchleuchtung nach Ablauf der Pleuritis. Magen links gelagert breit. Antrumteil klein, schmal, steil, ansteigend. An der großen Kurvatur stabile Einziehung. (Fig. 21.) Magen nach 4 Stunden leer. Wiederholte Untersuchung nach 5 Wochen zeigt denselben Befund. Linkes Lungenfeld über dem Zwerchfell leicht getrübt, Zwerchfellgrenze nicht erkennbar, Phrenicokostalwinkel von dichten Schatten eingenommen. Diät und symptome Behandlung, Heilung. Nach 6 Monaten Nachuntersuchung. Volles Wohlbefinden. Röntgenmagenbefund derselbe wie früher. (Fig. 21.)

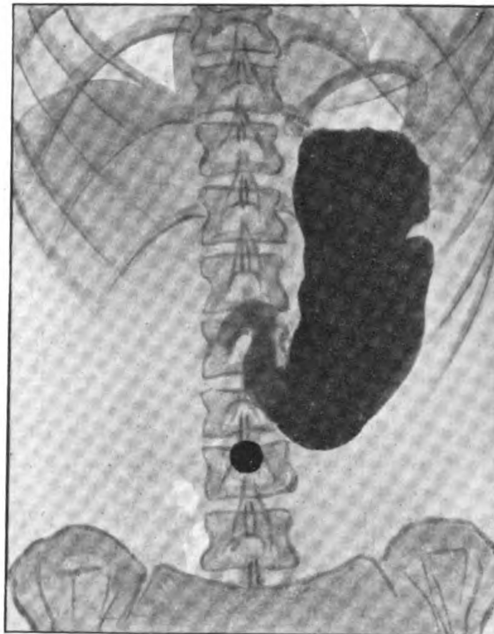


Fig. 21.

Die einzigen röntgenologisch nachweisbaren Folgeveränderungen zeigten sich in Form einer geringen narbigen Einziehung in der Höhe des Ulcus und wohl durch perigastrische Stränge verursachte Verbildung des Antrumteiles ohne irgendwelche Funktionsstörung im Sinne verlangsamter Entleerung.

Dem bisher beschriebenen chronischen Ulcus mit den so charakteristischen Formveränderungen stehen gegenüber das tiefgreifende callöse und penetrierende Ulcus mit ihren direkt nachweisbaren Symptomkomplexen. Das Verdienst, zuerst die röntgenologische Erscheinung des callös penetrierenden Ulcus richtig beobachtet und beschrieben zu haben, gebührt Reiche.[72]) Er zeigte zum ersten Male den pilzförmigen Schattenauswuchs am Röntgenbilde, wie er durch das tiefgreifende, sich in die Magenwand hineinfressende Geschwür hervorgebracht wird. Die Hoffnung, die man zunächst für die Diagnostik des frischen Geschwüres hegte, das Gelingen des direkten Geschwürsnachweises im Röntgenbilde erfüllte sich nur für das callöse Ulcus. Haudek [73]) hat dann später die diagnostische Verwertbarkeit dieses Symptomes hervorgehoben und in dem Nischensymptomenkomplex alle wesentlichen röntgenologischen Merkmale des callösen penetrierenden Ulcus in folgender Weise beschrieben:

1. divertikelartiger Vorsprung am Magenfüllungsbilde zumeist nach der kleinen Kurvatur hin gelegen,
2. die palpatorische Verschieblichkeit dieser Wismutquantität,
3. das Zurückbleiben eines Wismutrestes an dieser Stelle,
4. eine halbkreisförmige Gasblase oberhalb des Wismutfleckes.

Damit waren die Erscheinungen des callösen Ulcus zum ersten Male klar und prägnant zusammengefaßt. Zu diesen auf dem Röntgenschirme einfach zu beurteilenden Symptomenbildern können sich noch mancherlei auf Perigastritis und Narbenstenose beruhende Vorgänge hinzugesellen, die an der Hand einiger charakteristischen Bilder beschrieben werden sollen. So bot beispielsweise folgender Fall neben dem Nischensymptom-Komplex noch beachtenswerte andere Erscheinungen.

H. O. 55 J. Schlosser.

Diagnose: Callöses Ulcus der kleinen Kurvatur; Perigastritis deformans Operation.

Anamnese: Vor 10 Jahren Gelenkrheumatismus. Vor 5 Jahren doppelseitigen Lungenspitzenkatarrh, Husten und Auswurf. Damals schon Magenbeschwerden. Diese in letzter Zeit viel schlimmer; heftige Schmerzanfälle $^1/_2$—1 Stunde nach dem Essen; Vollgefühl und Druck im Leib.

Status: Stark reduzierter Ernährungszustand. Ueber beiden Lungenspitzen Dämpfung und vereinzelt Rasseln. Herz nach links und rechts verbreitert, systolisches Geräusch an Spitze und Basis. Unterhalb des linken Rippenbogens Druckschmerz. Blut im Stuhl. Nach Probefrühstück freie HCl, 10. Ges. Ac. 40.

Röntgenbefund: Magen eigenartig rechtwinklig geformt. Pylorusteil breit, deformiert. Peristaltik großwellig, tief. An der kleinen Kurvatur Wismutnische mit sehr kleiner Luftblase. Nach 5 Stunden Magen leer.

Operation: Auffrischung und Vernähung des Geschwürs nach Gastrostomie. Wohlbefinden, keine Schmerzen mehr. Patient wurde geheilt aus der Klinik entlassen. Er stellte sich nach $^1/_2$ Jahr wieder vor, vollkommen beschwerdefrei. Röntgennachuntersuchung war nicht erforderlich.

Wir beobachten auf den Bildern 22 und 23 des eben geschilderten Falles neben den charakteristischen Nischensymptomen eine Veränderung der Totalform in der Weise, daß der Pylorusteil fast rechtwinklig abgeknickt und in seinen Konturen auffallend unregelmäßig begrenzt erscheint. Die Antrumfunktion ist unregelmäßig und arrhythmisch. Die bei der Operation gefundenen zahlreichen perigastrischen Stränge in der Antrumregion berechtigen diese Formveränderung mit Strauß als Perigastritis deformans zu bezeichnen. Damit ist diese Magen-

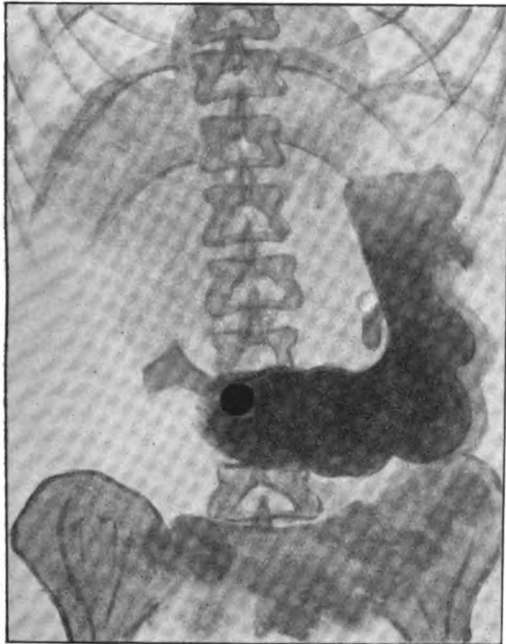


Fig. 22.

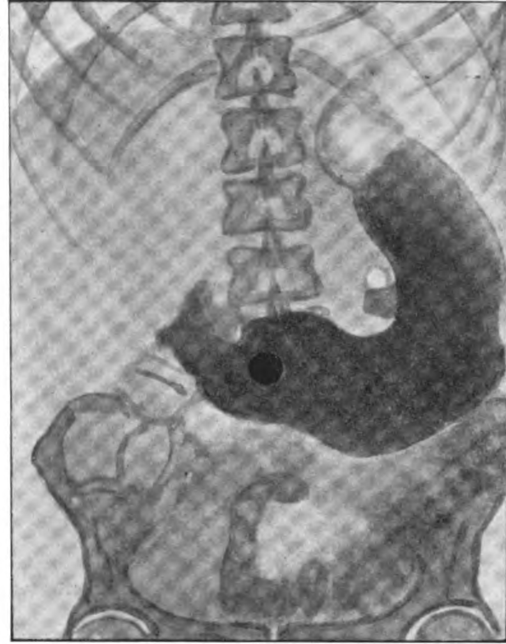


Fig. 23.

difformität in einer ihrer Ursache entsprechenden Weise am besten definiert. Strauß meint allerdings in seiner Beschreibung damit die schon oben erwähnte Längsschrumpfung der kleinen Kurvatur. Mir scheint jedoch, daß diese Bezeichnung perigastritis deformans ausgezeichnet die hier abgebildete Deformität trifft, während die Längsschrumpfung besser nach Schmieden als schneckenförmige Einrollung mit hoher Linkslage des Pylorus genannt wird.

Die Röntgenbilder 22, 23 dieses Falles sind aber auch in anderer Beziehung besonders bemerkenswert. Die ganze Magensilhouette sah bei dem zweiten, einige Tage nach der ersten Aufnahme gemachten Bilde, wesentlich anders aus. Dies hing mit der verschiedenen peristaltischen Funktion zusammen, die bei der ersten Aufnahme besonders lebhaft, bei der zweiten weit träger erschien. Auffallend ist die bei beiden Bildern durchaus verschiedene Gestalt des Nischenbildes. Während auf Bild 22 diese einen schlanken, nach unten gerichteten, mehr länglichen Schatten darstellt, sehen wir auf Bild 23 die Nische mehr als breiten, rundlichen Schatten uns entgegentreten, der mit dem Magenfüllungsbilde eine größere Kontaktfläche hat. Diese Beobachtung spricht durchaus dafür, daß wir den dem Magenschatten aufsitzenden Wismutschatten nicht allein als Ausdruck

der wismutgefüllten Geschwürshöhle auffassen dürfen, sondern daß für die Form der Nische der Kontraktionszustand des Magens (Tonus und Peristaltik) mitgestaltend in Frage kommt. Durch die Magenbewegung wird unter dem Einfluß des Innendruckes Wismutbrei in die Nische hineingepreßt, doch ist nicht nur die Menge desselben, sondern auch der Kontraktionszustand des die Nische um-

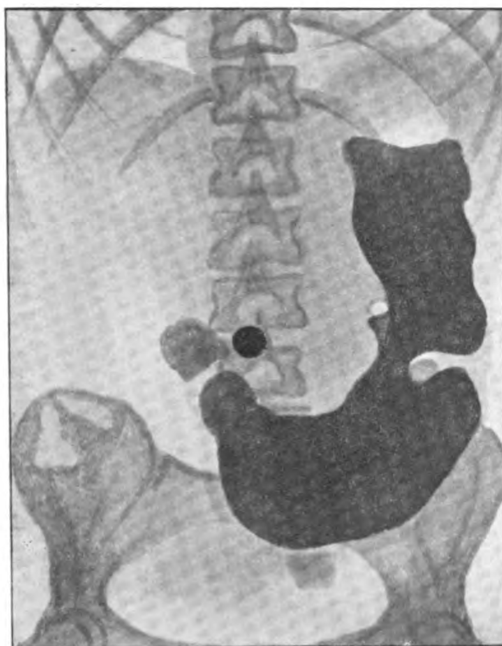


Fig. 24.

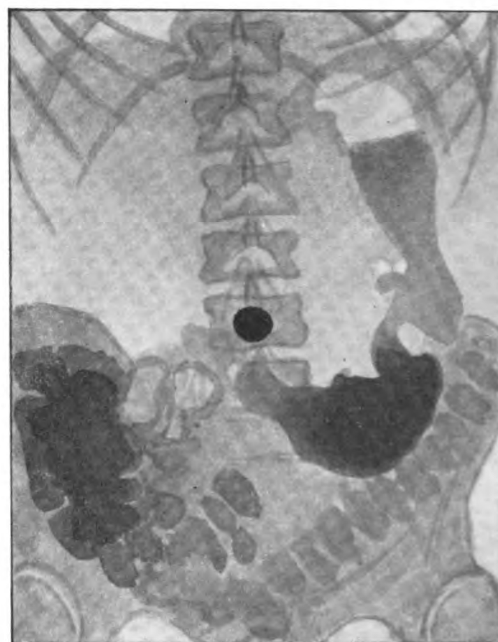


Fig. 25.

gebenden Magenteiles mitbedingend für die Form der Nische. Die in der Nische zuweilen sichtbare Luftblase ist nicht pathognomonisch. Ihr Vorhandensein hängt wohl nur davon ab, ob und wieviel Luft mit dem Wismutbrei aus dem Fundus hinabgerissen wird.

Das callöse Ulcus kann klinisch das Bild eines Karzinoms vortäuschen, besonders wenn Anacidität besteht, und ein deutlicher Tumor fühlbar ist. Die für Ulcus sprechende Anamnese steht dann häufig im Widerspruch zu dem klinischen Objektivbefund. Das Röntgenbild bringt mit einem Schlage Klarheit in die Situation und die zuvor ungünstig zu stellende Prognose erfährt eine Wendung zum Besseren. Der folgende Fall ist dafür ein schönes Beispiel.

L. F. 63 J. Tagelöhner.

Diagnose: Ulcus ventriculi. Callosum der kleinen Kurvatur. Perigastritis. Ulcusnarbe am Pylorus. Klinischer Verdacht auf Karzinom.

Anamnese: Vor 18 Jahren Magenblutung. Seither öfters Magenschmerzen, öfters Erbrechen mit Blutbeimengung. Seit 5 Jahren Verschlimmerung; kann keine festen Speisen mehr ertragen, viel Erbrechen.

Status: Großer magerer Mann, Lungen und Herz o. B. Leib gespannt. Epigastrium links in Nabelhöhe druckschmerzhaft. Probefrühstück: Freie HCl. 10. Ges. Ac. 29.

Röntgenbefund: Magen tiefstehend, caudaler Teil stark erweitert. In der Mitte der kleinen Kurvatur deutlich Wismutausstülpung mit kleinen Luftbläschen. Druckschmerz an dieser Stelle. Entleerung langsam, nach 6 Stunden noc. kleiner Rest. Nachuntersuchung nach 1 Jahr zeigt denselben Befund (Fig. 27). Operation verweigert.

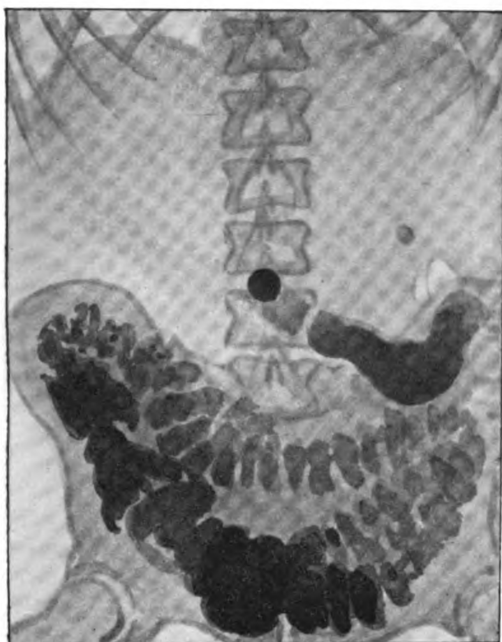


Fig. 26.

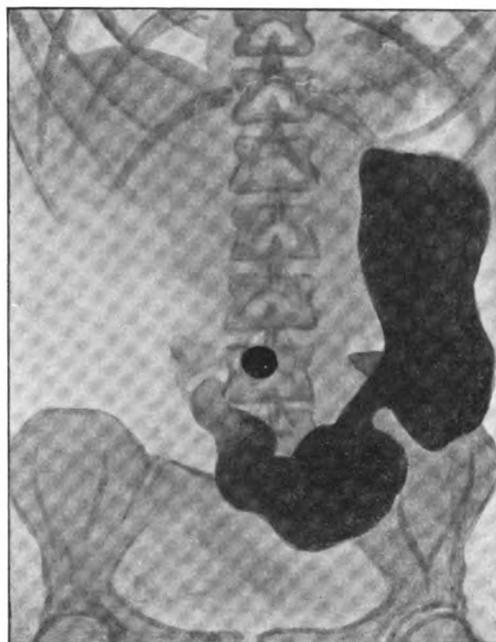


Fig. 27.

Die zugehörende Bilderserie (24—27) zeigt in schöner Weise das Nischensymptom verbunden mit perigastritischer Einziehung. Diese befindet sich nicht an der Stelle des Ulcus, sondern wie aus allen Bildern ersichtlich ist, unterhalb desselben. Die Verfolgung der Entleerung des Magens läßt erkennen, daß der Nischeninhalt nach 3—4 Stunden noch deutlich sichtbar ist. In diesem langen Liegenbleiben des Wismutrestes in der Geschwürsnische werden wir mit eine Ursache für die mangelhafte Heilungstendenz dieser tiefgreifenden kraterförmigen Geschwüre erblicken dürfen. Wie das Wismut, so bleiben naturgemäß auch verdauende Speisereste in der Nische liegen und gewährleisten so den dauernden Kontakt des sauren Mageninhaltes mit der Nischenwandung. Eine Beobachtung möchte ich hier noch registrieren, die ich mehrfach bei callösen Geschwüren machen konnte bezüglich der Zeit des eintretenden Schmerzes. Es zeigte sich hier und in mehreren anderen Fällen die Erscheinung, daß beim recenten Geschwüre heftige Schmerzanfälle in der Zeit auftraten, da der Wismutspiegel eben unterhalb der Geschwürsstelle sich befand, sodaß diese durch die ablaufende Peristaltik anscheinend besonders stark gezerrt wurde. Diese Beobachtung spricht in Analogie zum Hungerschmerz des Duodenalgeschwürs dafür, daß nicht sowohl der Kontakt mit Speisen sondern mehr die Entleerungstätigkeit des Magens an der Ulcusstelle die bestimmte Zeiten nach Nahrungsaufnahme eintretenden Schmerzen vermittelt. Vielleicht handelt es sich auch um unter dem Einfluß des Magensaftes entstehende

lokale Spasmen. Auf den ausgesprochenen Druckschmerz der genau der Palpation zugänglichen Geschwürsstelle haben Rieder und Faulhaber mehrfach hingewiesen und ich kann diese Tatsache nur vollkommen bestätigen. Der Ort des Geschwüres weist bei Fingerdruck auf die Nischenstelle hinter dem Röntgenschirme oft eine ungemein heftige Schmerzempfindung auf.

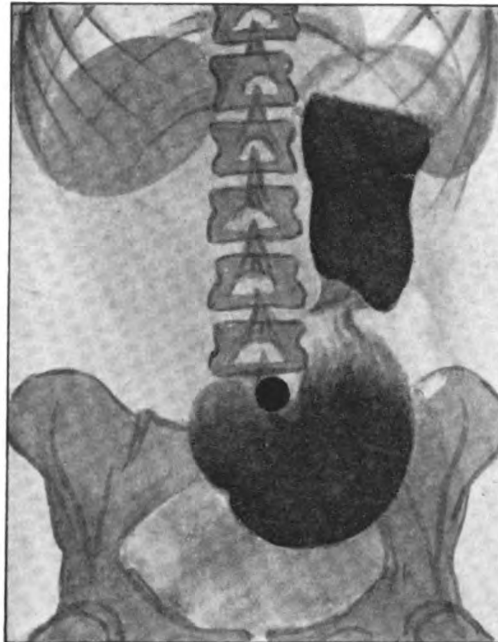


Fig. 28.

Das Haudek'sche Nischensymptom hat als wichtigstes Zeichen des callösen und auch penetrierenden Ulcus der pars media des Magens zu gelten. Vielfach gesellen sich aber noch sekundäre den Magen deformierende Prozesse hinzu, nämlich die Ulcusschrumpfung und die Perigastritis. Ganz feine von der Geschwürsstelle quer über die Magenwand hinziehende perigastrische Strängchen können in Verbindung mit der Ulcusschrumpfung eine Sanduhrbildung hervorbringen, wie folgende Beobachtung zeigt. (Fig. 28, 29, 30.)

W. E. 32 J. Frau.

Diagnose: Penetrierendes Geschwür der kleinen Kurvatur etwa 12—15 cm oberhalb des Pylorus.

Anamnese: Beginn des Magenleidens vor 13 Jahren. Magendrücken 1—1½ Stunde nach dem Essen; Übelkeit, Erbrechen. Zeitweise Besserung, nie ganz gesund; öfters Erbrechen und krampfartige Schmerzen nach dem Essen.

Status: Kleine, grazil gebaute Frau. Lungen und Herz o. B. Leib weich. Oberhalb des Nabels links der Mittellinie starke Druckschmerzhaftigkeit: mäßige Druckschmerzen in der Mittellinie und rechts davon. Probefrühstück: Freie HCl. 30. Ges. Acid. 51.

Röntgenbefund: Magen erscheint gleich nach Einnahme des langsam gegessenen Bibreies in 2 Teile geteilt, die durch schmale lichte Bibreischatten verbunden sind. Am oberen Teile keine Peristaltik erkennbar, dagegen zeigt der untere ebenso große Teil deutlich Peristaltik von 14—16 Sekunden Dauer. Das

Übergangsstück der beiden Magenteile zeigt an der medialen Seite einen kleinen Schattenvorsprung, der dauernd sichtbar bleibt, nicht verchieblich ist. Diese Stelle ist außerordentlich druckschmerzhaft. Nach 5 Stunden oberer Magenteil leer, der untere nicht ganz bis zum deutlich sichtbaren Geschwürsschatten noch gefüllt. Nach 8 Stunden noch deutlich Wismut in der Geschwürsnische sichtbar, der caudale Teil noch großen Rest enthaltend.

Operation: Gastroplastik. Anfrischung und Vernähung des Geschwüres.

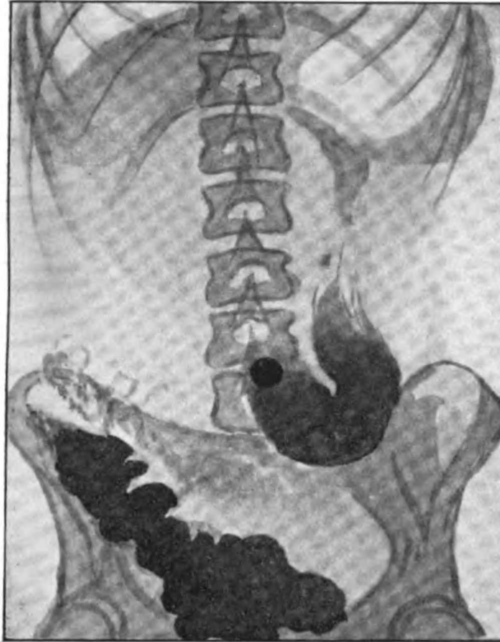


Fig. 29.

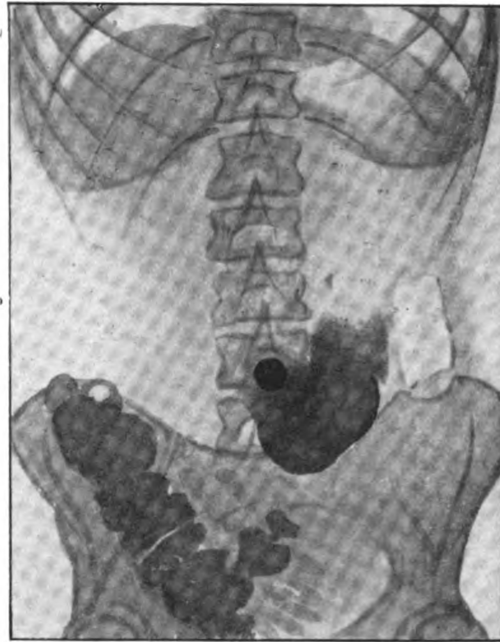


Fig. 30.

Auch in diesem Falle fällt das relativ lange Verweilen von Wismutteilen in der Geschwürsnische auf. Auf Bild 30 ist nach 8 Stunden noch ein kleiner Rest im Geschwürsgrund sichtbar, während der caudale Magenteil noch einen großen Rest enthält. Diese Tatsache weist darauf hin, daß bei erheblich gestörter Corpusperistaltik auch die Magenentleerung verzögert wird.

Der perigastrische Sanduhrmagen zeigt im Röntgenbilde die Neigung zu vielfacher Gestaltveränderung je nach dem Grade seines Füllungszustandes. Es soll auf diese durchaus charakteristische Erscheinung noch später eingegangen werden. Die einzuschlagende chirurgische Therapie wird mitbestimmt vom Grade der Stenoseerscheinungen. Die nur relativ gering erscheinende Verengerung ließ in diesem Falle nach Anfrischung und Vernähung des Geschwürsgrundes die Quervereinigung des Längsmagenschnittes als ausreichend erscheinen. Die röntgenologische Nachprüfung zeigte jedoch, daß der funktionelle Effekt als nicht zufriedenstellend zu bezeichnen war, da neben der allerdings erreichten Verkürzung des Magens eine erhebliche Sanduhrenge noch fortbestand. (Fig. 31 u. 32.)

Eine große Wismutnische mit abschließender Luftblase deutet bei Unverschieblichkeit auf Penetration in ein Nachbarorgan hin. Am häufigsten bricht

das Geschwür in die Leber oder in das Pankreas ein. Die begleitende Perigastritis kann dem Magenbilde eine Form verleihen, die an karzinomatöse Veränderung des Magens denken läßt. (Fig. 33.) Es zeigt dann der Magen einen unregelmäßig begrenzten Schattendefekt, wie er durch eine Tumorbildung hervorgerufen zu werden pflegt. Die Schirmbeobachtung klärt bald darüber auf, daß es sich tatsächlich nur um ausgedehnte perigastrische Stränge handelt, die eine vorüber-

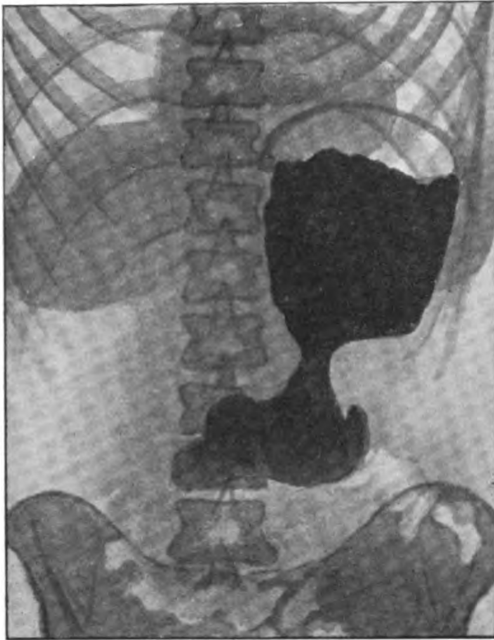


Fig. 31.

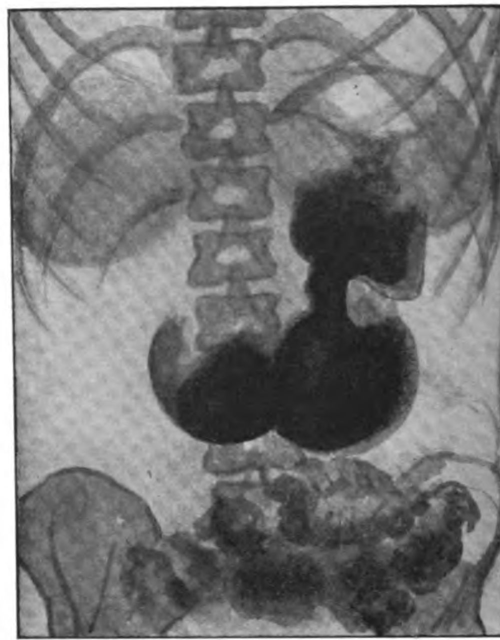


Fig. 32.

gehende multiple Einschnürung bedingten. Sobald der Inhalt des oberen Magensackes sich in den unteren entleert hat, sind die unregelmäßigen Konturlinien verschwunden. (Fig. 34.)

G. A. 28 J. Landwirtstochter.

Diagnose: Penetrierendes Ulcus der kleinen Kurvatur mit Pankreas verwachsen.

Anamnese: Vor 6 Jahren die ersten Magenbeschwerden, besonders Schmerzen nach dem Essen. 2 Jahre später wieder heftige Schmerzen nach Nahrungsaufnahme, zuweilen Erbrechen. Mehrfach in Krankenhausbehandlung gewesen. Seit 3 Wochen erneute Beschwerden.

Status: Blasse, anämische, abgemagerte Patientin. Herz und Lungen o. B. Epigastrium druckempfindlich; starker Druckschmerz links oberhalb des Nabels. Freie HCl. 20, Ges. Ac. 52. Subfebrile Temperatur bis 37,6.

Röntgenbefund: Nach langsam genossenem Brei Magen lang gestreckt, caudaler Pol erweitert; kleine Kurvatur etwa in der Mitte pilzförmige Wismutschatten zeigend, dessen Kuppe eine kleine Luftblase ansitzt; Peristaltik mittelwellig. Eine zweite Untersuchung läßt außer der pilzförmigen Ausstülpung noch mehrfache zackige Schattenaussparungen erkennen an der großen Kurvatur der Geschwürsstelle gegenüber. Nach ½ Stunde wesent-

lich andere Form. Keine Zackenaussparungen mehr sichtbar. Geschwürsnische sehr deutlich, unverschieblich und druckschmerzhaft.

Operation: Resection des Geschwüres. Ist vollkommen beschwerdefrei. (1 Jahr und 5 Monate nach der Operation.)

Die nach unten gekehrte Spitze des Geschwürstrichters ist hier besonders deutlich erkennbar. Aus dem Wechsel der Konturlinien der großen Kurvatur bei verschiedenen Füllungszuständen wird der Verdacht eines eventuell bestehenden Karzinoms sofort beseitigt. Das Karzinom zeigt im Gegensatz hierzu einen mehr gleichbleibenden Füllungsdefekt.

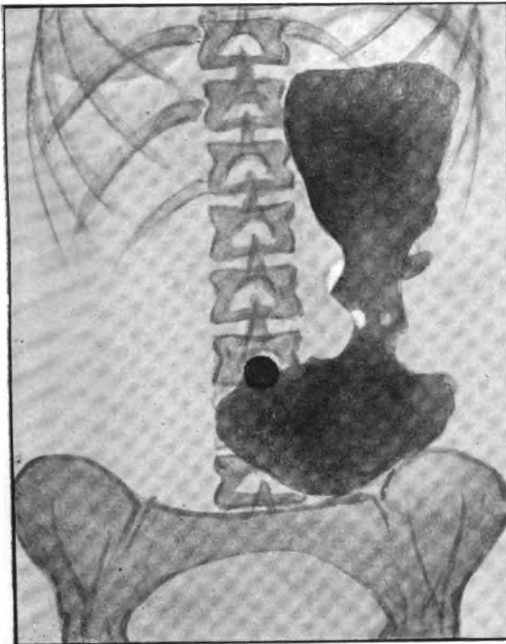


Fig. 33.

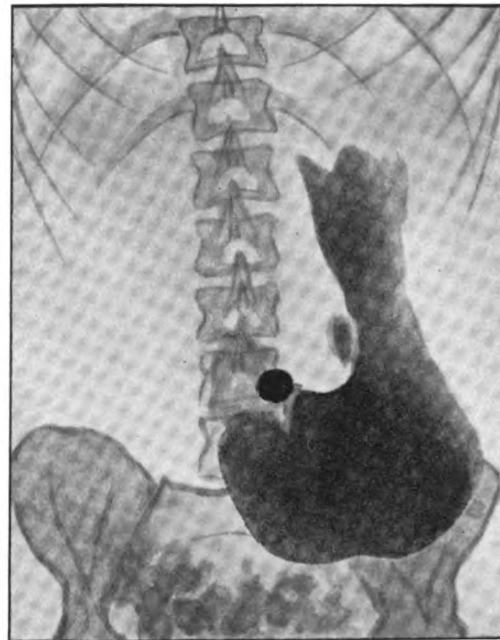


Fig. 34.

Holzknecht hat die Frage nach dem Vorkommen des Nischensymptomes beim Karzinom erörtert und über einen einschlägigen Fall berichtet, bei dem das Karzinom auf dem Boden eines Ulcus entstanden war. Auch Strauß und Brandenstein[74]) teilen einen Fall mit, der den typischen Nischensymptomkomplex mit Sanduhrbildung gezeigt haben soll, während die Operation ein gleichzeitig vorhandenes Karzinom aufdeckte. Sie halten es für das wahrscheinlichste, daß es sich um ein altes Ulcus penetrans gehandelt habe, auf dessen Boden ein Karzinom der kleinen Kurvatur entstanden sei. Die Autoren kommen dann zu dem Schlusse:

„An diese Beobachtung knüpfen wir die Folgerung, daß man mit der bisherigen Gepflogenheit brechen muß bei dem Vorhandensein des Haudek'schen Symptomkomplexes von einem Karzinom abzusehen und nur an ein Ulcus zu denken."

Diese Schlußfolgerung scheint mir jedoch, wenigstens in dieser Fassung viel zu weitgehend zu sein, da es erfahrungsgemäß Fälle gibt, die röntgenologisch schwierig einzuschätzen sind und die nur der richtig beurteilen kann, der über einen nach jeder Richtung hin ausreichenden Erfahrungsschatz auf röntgen-

ologischem Gebiete besitzt. Das Haudek'sche Symptom wird m. E. durch die Strauß'sche Mitteilung in seiner Bedeutung nicht im mindesten berührt. Es gibt allerdings Fälle, die neben dem Symptom des Karzinoms das Nischenzeichen aufweisen. Wir haben es dann eben mit einem Karzinom zu tun, in dem ein Ulcus entstanden ist. Dieses Vorkommnis ist, wie auch Hauser angibt, nicht allzuselten. In der starr infiltrierten karzinomatösen Magenwand ist das Nischensymptom nicht so deutlich erkennbar, wie beim callösen Ulcus. Es wird dies dadurch verständlich, wenn wir uns erinnern, daß das Nischenzeichen nicht nur durch die Wismutfüllung der Geschwürsnische, sondern auch durch den Kontraktionszustand der umgebenden Magenwand mitbestimmt wird. Ich führe hier einen typischen Fall an, der neben dem Karzinomzeichen auch eine Nische erkennen ließ.

Das Röntgenbild zeigte hier, wie Abbildung 35 erkennen läßt, Verkleinerung der Antrumpartie, verwaschene Konturen an der großen und kleinen Kurvatur und deutliche Wismutnische im unteren Drittel der kleinen Kurvatur. Daß es sich im vorliegenden Falle nicht um ein aus einem Ulcus entstandenes Karzinom handelte, dafür sprach ohne weiteres die Anamnese und der Verlauf.



Fig. 35.

S. T. 35 J. alt, Steinhauersfrau.

Diagnose: Karzinom der kleinen Kurvatur bis zum Pylorus reichend.

Anamnese: Mit 22 Jahren Scharlach und Gelenkrheumatismus gehabt, jetziges Leiden begann vor ca. 9 Monaten mit Brechreiz, zeitweisem Erbrechen und Magenschmerzen.

Status: Blasse unterernährte Frau, leicht ikterisch, Lungen o. B. Herz etwa rechts verbreitert, systolisches Geräusch an Basis und Spitzen, Druckschmerz oberhalb des Nabels, im linken Epigastrium Tumor fühlbar.

Röntgenbefund: Magen lang, caudaler Teil erweitert, Pylorusregion verwaschen, ebenso Uebergang zur kleinen Kurvatur, hier eigenartige Vorwölbungen, nischenähnlich. Entleerung mäßig verzögert, nach 6 Stunden noch kleiner Rest im Magen.

Verlauf: Dauernd Temperatursteigerung, zunehmender Verfall, Tumormetastasen in der Leber, Exitus nach $2^1/_2$ Monaten.

Sektionsbefund: Karzinom der Hinter- und Vorderwand im Gebiete des Antrum pilori ca. 2 Markstück großes tiefes Geschwür innerhalb des Karzinoms in der Gegend der kleinen Kurvatur.

Auch Schrumpfungsvorgänge und perigastrische Verwachsungen können, wie schon oben erwähnt, Füllungsdefekte erzeugen, die an ein Karzinom denken lassen, auch wenn die Anamnese für Ulcus spricht.

K. F. 51 J. Landwirtsfrau.

Diagnose: Callöses Ulcus der kleinen Kurvatur. Ulcustumor. Klinischer Verdacht auf Karzinom.

Anamnese: Seit 4 Jahren Klagen über Schmerzen nach dem Essen, Erbrechen, saures Aufstoßen. Seit einigen Monaten Verschlimmerung. Gewichtsabnahme. Geringe Nahrungszufuhr wegen Furcht vor Schmerzen.

Status: Kleine, magere Frau, gelbe, blasse Hautfarbe. Ueber der rechten Lunge Bronchitis. Herz o. B. Unterhalb des linken Rippenbogens wenig verschiebliche sehr schmerzhafte Resistenz fühlbar. Ges. Ac. 63. Freie HCl. 42 nach Probefrühstück.

Röntgenbefund: Magen lang, caudaler Pol stark erweitert, cranialer Teil schmal, zeigt in der großen Kurvatur zackige Begrenzungslinien, an der keine Peristaltik sichtbar ist. Oberhalb der Mitte der kleinen Kurvatur deutliche kleine Wismutnische, keine Luftblase darüber. Nach 3 Stunden caudaler Teil noch reichlich Brei enthaltend. Wismutinhalt in der bezeichneten Nische noch deutlich sichtbar.

Operation verweigert.

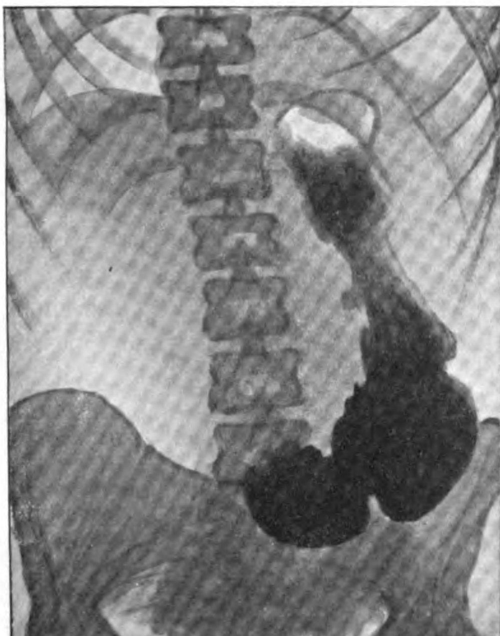


Fig. 36.

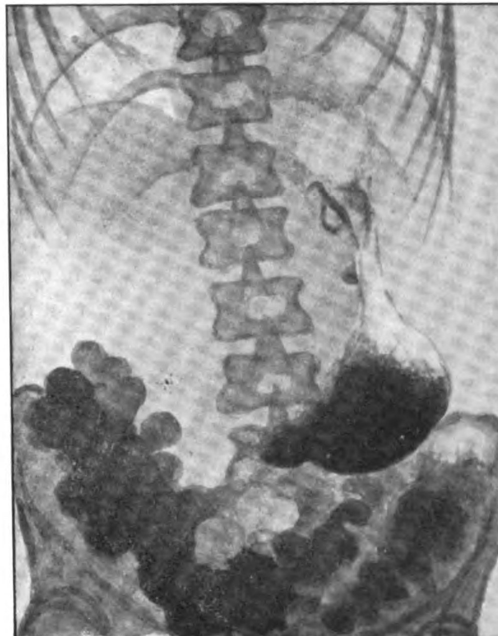


Fig. 37.

Das Röntgenbild (Fig. 36 und 37) läßt an der kleinen Kurvatur deutlich einen kleinen divertikelartigen Vorsprung erkennen. Der Wismutschatten ist aber in der Höhe dieser Stelle auffallend hell und zeigt an der großen und kleinen Kurvatur unregelmäßig begrenzte, eigenartig zackige Konturen, an denen keine deutliche Peristaltik sichtbar ist. Man fühlte an dieser Stelle einen deutlichen Tumor. Trotzdem wurde auf Grund der Röntgenbeobachtung unter Heranziehung der Anamnese und des chemischen Befundes ein chronisch-callöses Ulcus angenommen. Die nach einem Jahr vorgenommene Nachuntersuchung bestätigte die Diagnose. Es war jetzt (die Kranke hatte inzwischen 15 Pfund zugenommen und war seit 5 Monaten vollkommen beschwerdefrei) kein Nischensymptom mehr sichtbar, wohl aber eine starke stabile Einziehung an der großen Kurvatur, die früher nicht so ausgesprochen war. Das Verschwinden des Nischensymptoms im Zusammenhang mit dem Verschwinden der Beschwerden und die auffallende Besserung des Allgemeinbefindens sprechen im Sinne einer Spontanheilung des Ulcus.

Haudek[75]) hat jüngst auf das Verschwinden und Wiedererscheinen des Nischensymptoms aufmerksam gemacht. Er erklärt dieses Phänomen mit der Annahme eines spastischen Zustandes der Magenwand in der Umgebung des Geschwüres. Der lokale Spasmus bildet, wie er sagt, eine Art Hals für den Eingang zur Nische und läßt diese entsprechend dem Grade des Spasmus größer oder kleiner erscheinen. Fehlt der Spasmus, so kann nach Haudek das Nischensymptom verschwinden. Ich habe oben schon darauf hingewiesen, daß die bei mehrfacher Untersuchung uns jeweils in anderer Form entgegentretende Nische durch die tonisch-peristaltische Funktion der Magenwand bedingt ist. Ich halte es jedoch nach der Beobachtung des eben skizzierten Falles für wohl möglich, daß das Verschwinden des Nischensymptomes für längere Zeit einem Heilungsvorgange entspricht.

Bezüglich der klinisch wichtigen Frage der Entstehung eines Karzinoms aus dem Ulcus gehen die Ansichten weit auseinander. Es stehen sich da die von pathologisch anatomischer Seite mitgeteilten Zahlen den von chirurgischer Seite genannten schroff gegenüber. Die Unterschiede sind so groß, daß die Differenz nicht mehr allein aus dem Unterschiede des zugrunde liegenden Beobachtungsmaterials erklärbar ist. Nach Majo Robson sollen in 19,3 %, nach Moynihan 66 %, nach Wilson sogar 71 % von Magenkrebsfällen Zeichen vorausgegangener Geschwürsbildung aufweisen. Daß diese Zahlen als mehr oder weniger willkürlich zu bezeichnen sind, ist wohl nicht zu leugnen. Payr[76]), dessen Arbeit diese Zahlen entnommen sind, führt an, daß nach histologischen Untersuchungen in 26 % von Ulcusfällen krebsige Entartungen nachgewiesen seien. Selbst diese Zahl ist noch sehr hoch, wenn wir die Hauser'sche Arbeit in Vergleich ziehen. Nach Hauser[77]) entwickelt sich nur in 5—6 % des chronischen Ulcus in dessen Rändern ein Karzinom. Auch Aschoff[78]) hält die von chirurgischer Seite mitgeteilten Zahlen viel zu hoch. Er vertritt die Anschauung, daß gerade dieses durch chirurgische Befunde festgestellte häufige Zusammentreffen von Karzinom mit typischem chronischem Ulcus mehr für das sekundäre Enstehen dieses aus jenem spräche als umgekehrt.

Von klinischer Seite wurde besonders mehrfach darauf hingewiesen, daß die auf der Basis eines Ulcus wachsenden Karzinome durch eine ausgesprochene Hyperacidität charakterisiert seien. Wenn es in der Tat, wie von klinischer

Seite immer wieder angenommen wird, Fälle gibt, bei denen das chronische Ulcus in Karzinom übergeht, so ist der Röntgendiagnostik hier scheinbar ein Ziel gesetzt. Denn jene nur mikroskopisch als Tumor diagnostizierbaren Prozesse können nicht mehr Gegenstand röntgenologischer Diagnostik sein. Das von Holitsch[79]) jüngst angegebene Unterscheidungsmerkmal zwischen callösem und karzinomatös entartetem Ulcus, die schildförmige Delle an der kleinen Kurvatur innerhalb deren die Ulcusnische liegt, halte ich für durchaus unzuverlässig.

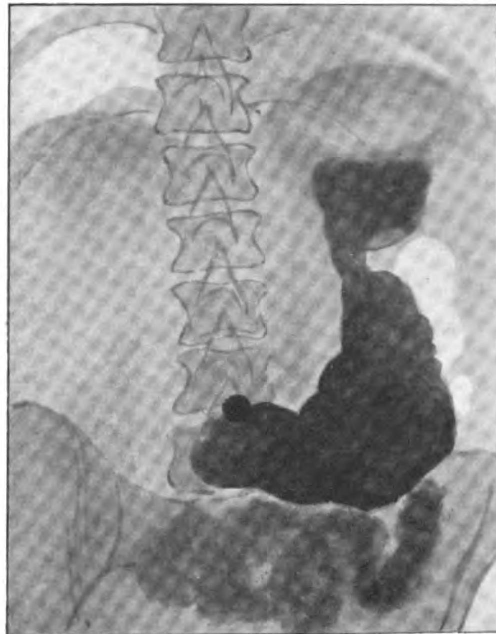


Fig. 38.

Wenn die schildförmige Delle als Füllungsdefekt aufzufassen ist, dann handelt es sich um ein deutlich nachweisbares Karzinom. Für die Diagnose des eben sich entwickelnden Karzinoms wäre damit jedoch nichts gewonnen. Die von Haudek als differentialdiagnostisch so wichtig geschilderte Verlangsamung der Entleerung bei Ulcus kann auch nicht als entscheidend anerkannt werden, weil außer den Säureverhältnissen auch Sitz des Prozesses mit hineinspielen. Eine Beschleunigung der Entleerung kann jedenfalls beim chronischen Ulcus der pars media nicht als Zeichen einer beginnenden Karzinomenentwicklung betrachtet werden.

Wir haben gesehen, daß die callösen ulcera, die ihren Sitz an der kleinen Kurvatur haben, durch den geschilderten Symptomenkomplex relativ leicht erkennbar sind. Anders verhält es sich, wenn sie an der Hinter- oder Vorderwand oder in der Pylorusregion lokalisiert sind. Es kann dann nur die Beurteilung in schräger Durchleuchtungsrichtung eine eventuell vorhandene Nische aufdecken. Stets werden die begleitenden Schrumpfungs- und perigastrischen Veränderungen erkennbar sein.

Das am Pylorus sitzende callöse Ulcus zeigt neben den Symptomen der Entleerungsbehinderung vermehrte Peristaltik, eventuell mit Antiperistaltik und

verzögerte Entleerung. Auch das Nischensymptom ist angedeutet. Es ist wahrscheinlich deshalb schwieriger erkennbar, weil dieser Teil dauernd einer intensiven Bewegung unterliegt. An der kleinen Kurvatur, die mehr als Schieb- und Gleitfläche dient und nur flachwellige Peristaltik zeigt, kann eine stabile Nische sich leicht entwickeln. Anders liegen die Verhältnisse am Pylorus, wo die Peristaltik tiefe Buchten formiert und die nach unten gerichtete kleine Kurvatur

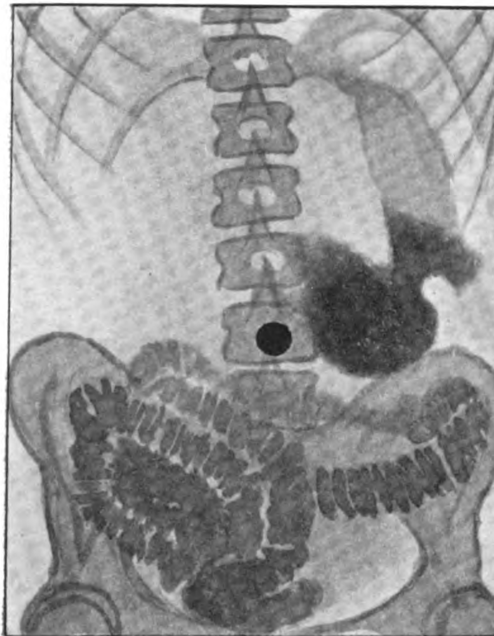


Fig. 39.



Fig. 40.

das Liegenbleiben des Wismutbreies erschwert. Es gelingt jedoch zuweilen auch hier eine Nische nachzuweisen wie z. B. in folgendem Falle.

B. K. 42 J. Hauptlehrer.

Diagnose: Callöses Ulcus am Pylorus, geringe Perigastritis.

Anamnese: Seit ca. 10 Jahren Magenbeschwerden, Schmerzen, Druckgefühl nach dem Essen. Vor 3 Jahren schwere Magenblutung. Seit 1 Jahr heftige Schmerzen etwa 2—3 Stunden nach dem Essen.

Status: Körperlich sehr heruntergekommen, blaß. Lungen und Herz o. B. Ausgesprochener Druckschmerz unmittelbar neben dem Nabel.

Röntgenbefund: Magen zeigt zunächst anscheinend normale Form. Die Peristaltik ist sehr intensiv, Antiperistaltik deutlich sichtbar. Druckschmerz in Pylorusgegend. Die Antrumformation ist gestört, es scheint eine kleine stabile Ausstülpung unmittelbar vor dem Pylorus zu bestehen. Aufnahme nach ½ Stunde zeigt gefüllte, zusammenhängende Dünndarmschlingen. Nach 5 Stunden noch reichlich Rest im Magen, die Nische vor dem Pylorus ist deutlich sichtbar. Intensive Peristaltik.

Operation: Resektion des Pylorusteiles, Gastroenterostomie.

Der Magen zeigt zunächst eine Linkshochlagerung des Pylorusteiles. Auf dem Schirme ist die irreguläre Antrumperistaltik deutlich erkennbar. Der Rhythmus ist gestört, es kommt zu lokalen Spasmen im Antrumteile und in der

pars media, wie es oben auf Abbildung 39 dargestellt ist. Die Nische ist bei dieser Stellung nicht differenzierbar, wohl aber nach 5 Stunden (Fig. 40), da der Magen noch einen relativ großen sichelförmigen Rest beherbergt und immer noch lebhafte Peristaltik zeigt. Figur 39 läßt außerdem einen großen Teil des Dünndarmes mit feinen Fältelungen erkennen. Es spricht diese Erscheinung, wie ich anderen Ortes ausgeführt habe, für eine Steigerung des Tonus.

Einen ähnlichen Fall, bei dem eine Ulcusnische in Pylorusnähe erkennbar war, lasse ich hier folgen. (Fig. 41.)

B. X. 49 J. Fabrikarbeiter.

Diagnose: Ulcus ventriculi ad pilorum per gastritis.

Anamnese: Seit etwa 20 Jahren Magenbeschwerden, anfallsweise Schmerzen in Mittellinie oberhalb des Nabels, bisweilen Erbrechen, in letzter Zeit Abmagerung und Mattigkeit.

Status: Reduzierter Ernährungszustand, mäßiges Emphysem und Bronchitis, Druckschmerzzone oberhalb des Nabels, kein Tumor fühlbar.

Röntgenbefund: Magen links gelagert, große Kurvatur in der Mitte seichte Delle zeigend, Peristaltik deutlich mittelwellig. Antrumformation nicht normal. An der kleinen Kurvatur im Antrum nischenartige Vorwölbung gegenüber wechselnd tiefer Einziehungen, ausgesprochener Druckschmerz an der Stelle der Nische. Nach $5^1/_2$ Stunden noch deutlicher Rest im Magen.

Operation verweigert. Mit Beschwerden entlassen.

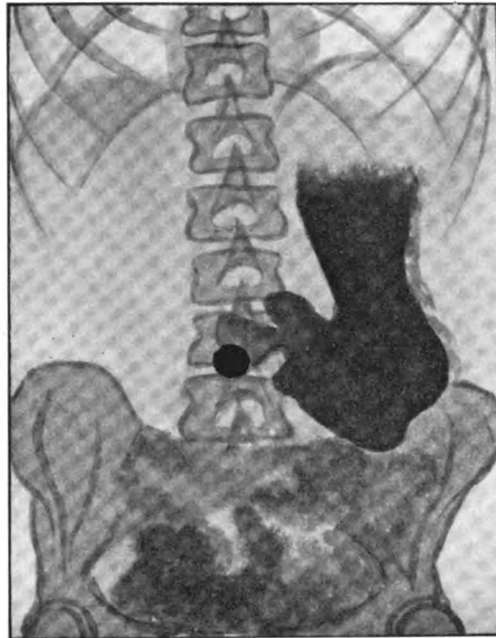


Fig. 41.

Fassen wir die röntgenologisch erkennbaren Erscheinungen des chronischen Ulcus kurz zusammen, so läßt sich folgendes sagen:

Das chronische Ulcus hat seinen Sitz meist an der Pars media (kleine Kurvatur) seltener am Pylorus. Es führt stets zu mehr oder weniger starker

Schrumpfung der Magenwand oder zu mehr oder minder ausgedehnten perigastrischen Verwachsungen. Dadurch kommen Deformitäten des Magens zustande, die durch den Wechsel der Erscheinungsformen charakterisiert sind.

Die häufigste Deformität ist die sanduhrförmige Einschnürung, die nicht nur durch lokale Spasmen, sondern stets durch Narbenzug oder Perigastritis mitbedingt ist.

Für Floridität des Ulcus ist der Spasmus nicht eindeutig zu verwerten beim chronischen Ulcus. Dagegen wird dessen Diagnose wesentlich gestützt durch den lokalen Druckschmerz.

Das callöse und penetrierende Ulcus ist charakterisiert durch das Nischensymptom, das an der kleinen Kurvatur und auch am Pylorus erkennbar ist. Eine große unverschiebliche Nische spricht für Penetration in ein Nachbarorgan.

Es ist nun noch einzugehen auf die ausgedehnten durch Perigastritis und Schrumpfung bedingten Folgezustände, nämlich auf die totalen Sanduhrbildungen. Es braucht hier wohl kaum erwähnt zu werden, daß die Diagnose „Sanduhrmagen" deshalb nichts besagt, weil dieser stets sekundär unter dem Einfluß bestimmter am Magen sich abspielender organischer Veränderungen entsteht.

Hier ist nur die Rede von den durch das chronische Ulcus bedingten Sanduhrbildungen, die, wie an wenigen Beispielen noch gezeigt werden soll, ihrem Grade entsprechend röntgenologisch verschieden sich darstellen. Zunächst ein Beispiel für die Entstehung eines perigastritischen Sanduhrmagens aus einfacher partieller Sanduhrbildung.

K. F. 46 J. Landwirt.

Diagnose: Ulcus ventriculi chronicum mit Perigastritis.

Anamnese: Seit 15 Jahren magenleidend, Schmerzen und zeitweise Erbrechen. Die Schmerzen treten unabhängig vom Essen auf. Saures Aufstoßen. Hat an Gewicht abgenommen.

Status: Großer kräftiger Mann. Herz und Lungen o. B., linke Oberbauchgegend druckschmerzhaft; kein Tumor fühlbar. Nach Probefrühstück Ges. Ac. 48. Freie HCl. 38. Im Stuhl Blut negativ.

Röntgenbefund: Magen lang gestreckt, zeigt in Mitte der großen Kurvatur stabile Einziehung, die entsprechend der Magenentleerung nach oben drückt. (Fig. 42.) Nachuntersuchung nach 1 Jahr: Magen zeigt jetzt andere Füllungsform. Im Fundusteile erhebliche Schattenaussparung, scharfrandige kleine Nische an der kleinen Kurvatur. Aussparuug wechselt an Größe. Zurückbleibender Fleck in der Nische. (Fig. 43 und 44.) Zweite Nachuntersuchung 2 Jahre nach der ersten: Magen füllt sich zunächst im Fundusteil, dann dringt Brei nach der Mitte vor und schließlich in den Pylorusteil; anfänglich zeigt der Magen 2 starke Einziehungen sowie einen Wismutfleck an der kleinen Kurvatur. Nach 1 Stunde ausgesprochene Zweiteilung mit Verbindungsstrasse an der kleinen Kurvatur. (Fig. 42 bis 47.)

Operation verweigert.

Besonders interessant und in ihrer Bedeutung oft schwierig einzuschätzen sind die perigastritischen Sanduhrbildungen. Die vorhergehende Bilderserie zeigt die Entstehung eines perigastritischen Sanduhrmagens im Laufe von 2 Jahren aus einer einfachen Sanduhrform. Das Geschwür saß ziemlich hoch, die perigastritische Einziehung zunächst tiefer (Fig. 42). Erst später entstanden oben durch Schrumpfung und Perigastritis große Schattendefekte, die an einen Tumor denken ließen (Fig. 43 und 44). Der Nischenfleck ist jetzt viel deutlicher wie

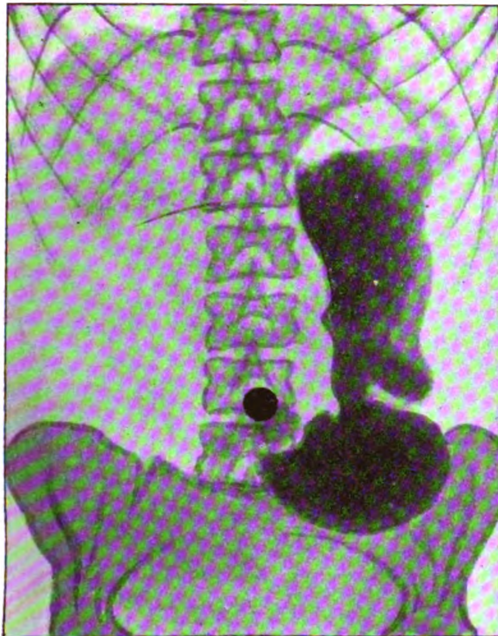


Fig. 42.

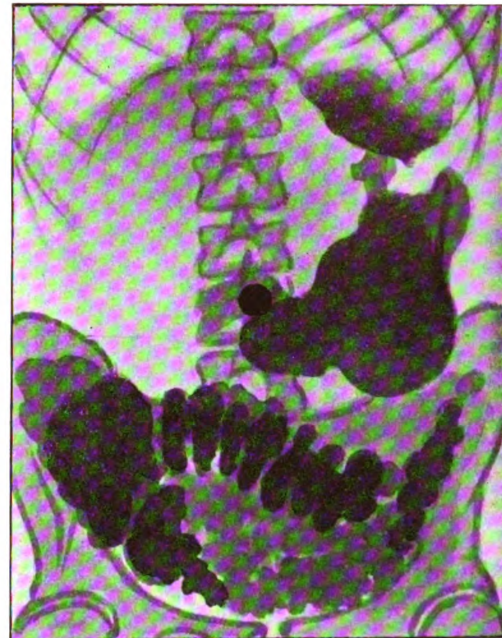


Fig. 43.

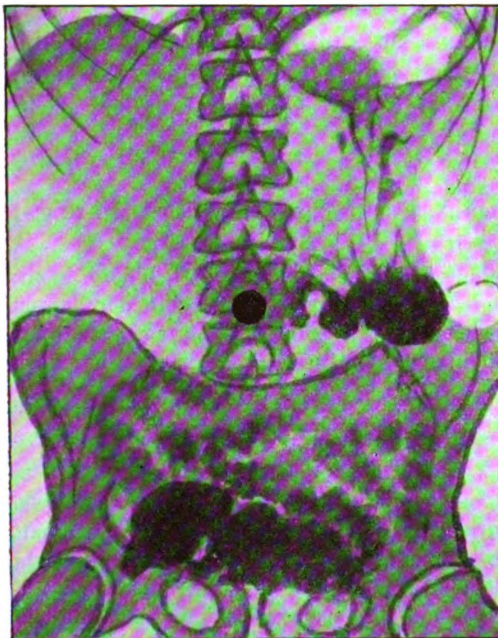


Fig. 44.

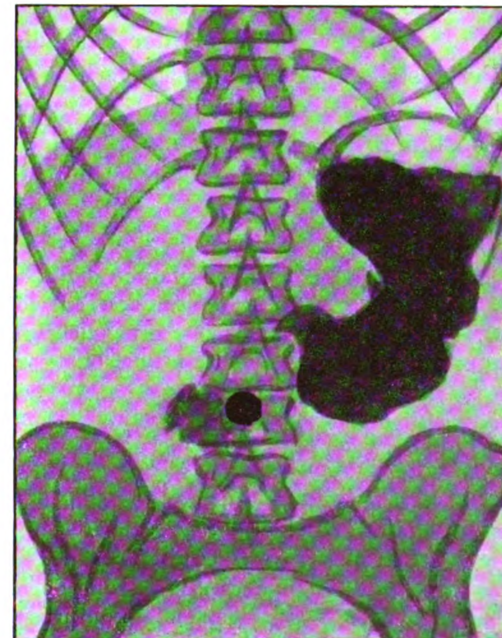


Fig. 45.

früher, besonders nach Entleerung des Magens (Fig. 44). Die 2 Jahre später gemachte Untersuchung zeigte das vollkommen veränderte Bild eines totalen perigastritischen Sanduhrmagens. (Fig. 45, 46, 47.)

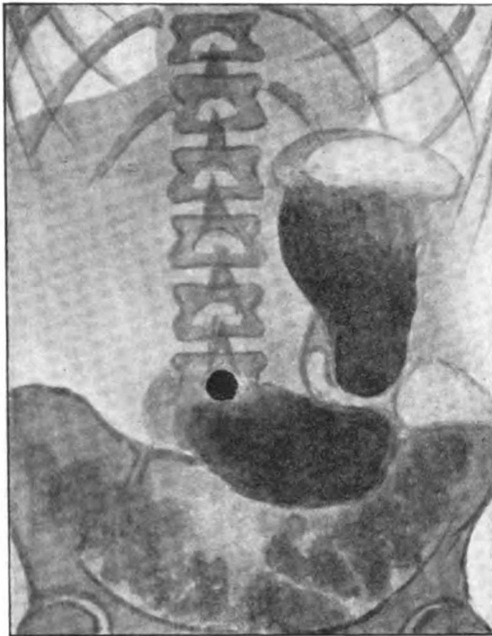


Fig. 46.



Fig. 47.

Dieser Wechsel der Erscheinungsformen ist durchaus typisch für die Perigastritis. Ganz anders verhält sich der durch Narbenzug des penetrierenden Geschwüres bedingte und der rein narbige Sanduhrmagen infolge zirkulärer Schrumpfung. Dafür je ein Beispiel.

Pf. B. 18 J. Fabrikarbeiterin.

Diagnose: Penetrierendes Ulcus callosum der kleinen Kurvatur. Narbiger Sanduhrmagen mit Perigastritis.

Anamnese: Vor 5 Jahren die ersten Magenbeschwerden, Schmerzen nach dem Essen; zeitweise Besserung, doch immer erneute Schmerzanfälle. In den letzten beiden Jahren häufig Erbrechen, einmal mit Blutbeimengung. Nach Erbrechen meistens vorübergehende Besserung. In letzter Zeit stark abgemagert.

Status: Grazil gebaute magere Patientin, sehr blaß. Herz und Lungen o. B. Deutlicher Druckschmerz im linken Epigastrium. Kein Tumor palpabel. Ges. Ac. 64. Freie HCl. 6.

Röntgenbefund: Gleich nach Einnahme der Bimahlzeit erweist sich der Magen in zwei Hälften geteilt, von denen die obere zunächst viel größer erscheint als die untere. An der inneren Begrenzungslinie des Wismutschattens sieht man eine kleine Schattenvorwölbung, unterhalb der ein bandartiger unregelmäßig konturierter Schatten nach dem zweiten kleineren Teile des Magens hinzieht. Die Entleerung aus dem oberen Teile nach dem unteren erfolgt sehr langsam; im oberen ist nur kleinwellige Peristaltik sichtbar. Die Peristaltik im unteren ist sehr lebhaft, 10 Sekunden dauernd

von Wellental zu Wellental. Nach 4 Stunden ist der obere Teil leer, nach 8 Stunden hat sich der untere Teil in den Darm entleert.

Operation: Gastrogastrostomie, Heilung. Bisher 2½ Jahr geheilt geblieben.

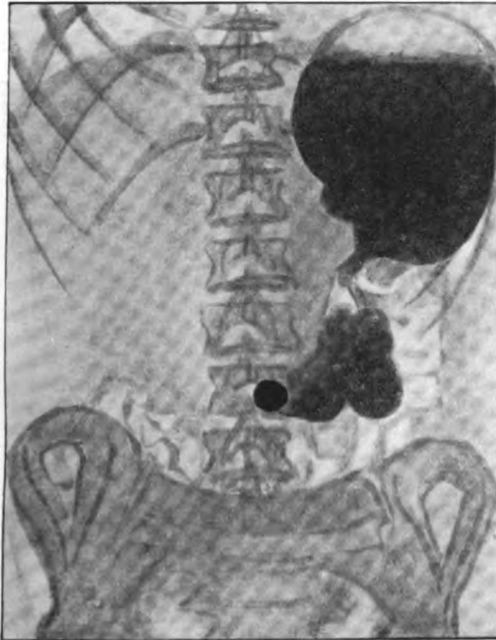


Fig. 48.

Gleich nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

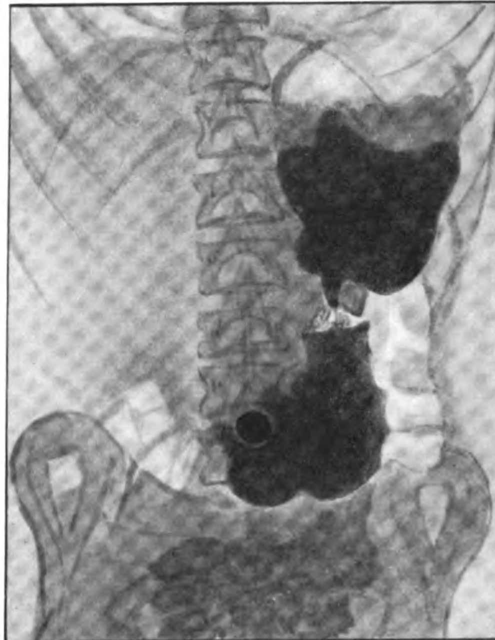


Fig. 49.

2 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

Das mit dem Pankreas verwachsene Geschwür, dessen Nische nur als breitbasige runde Vorwölbung (Fig. 48) erkennbar ist, zieht die große Kurvatur durch Schrumpfung von unten herauf, der obere Sack füllt sich zunächst ballonartig an. Der Uebergangsteil zeigt neben der Durchgangsstraße Buchten und Taschen, in die wenig Wismutmasse eingedrungen ist. (Fig. 49.) Nach der Entleerung des oberen Sackes ist die narbige Schrumpfung sowie die nur noch Spuren Wismut enthaltende Nische deutlich zu erkennen. (Fig. 50.)

Die Peristaltik bot hier eine besonders bemerkenswerte Erscheinung dar. Der obere Sack zeigte neben den starken Atemexkursionen nur eine flachwellige Peristaltik, während am pylorischen Teile eine tiefe, intensive, rhythmische Peristaltik sichtbar war. Der Rhythmus war auf die Hälfte der Norm herabgesetzt; es erfolgte von 10 zu 10 Sekunden eine Welle. Das Antrum hatte offenbar seine eigene, vom oberen Teile wenigstens im Rhythmus unabhängige Funktion. Trotz lebhafter zeitweise gesteigerter Peristaltik erfolgte die Entleerung langsam, weil eben, wie früher schon erwähnt, aus dem cardialen Teile der Speisebrei nur langsam und in kleinen Mengen in den caudalen herabfließen konnte.

Der rein auf Narbenschrumpfung basierende, eine zirkuläre Verengerung darbietende Sanduhrmagen entspricht am meisten der Vorstellung des Objektes, von dem die Bezeichnung überhaupt genommen ist, der gläsernen Sanduhr.

Diese Form ist auch in Lehrbüchern stets als Prototyp des Sanduhrmagens abgebildet. Die Möglichkeit, eine Vorstellung zu gewinnen von der Entstehung und Formation der verschiedenartigen Sanduhrbildungen war erst durch das Röntgenverfahren gegeben. Wenn Faulhaber schreibt „mit der röntgenologischen Diagnose des organischen Sanduhrmagens müssen wir uns häufig zufrieden geben

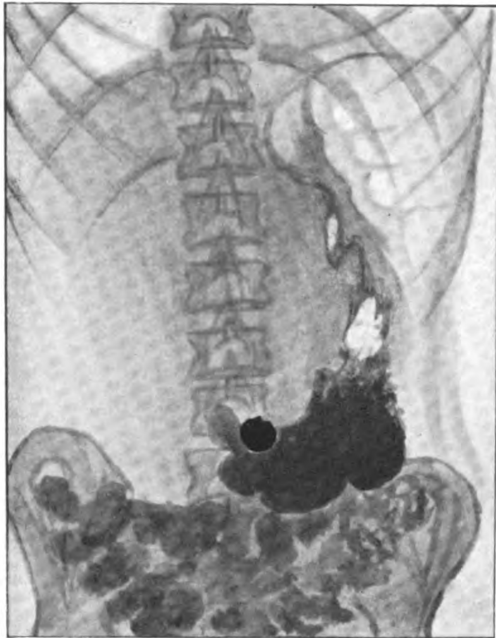


Fig. 50.

5 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

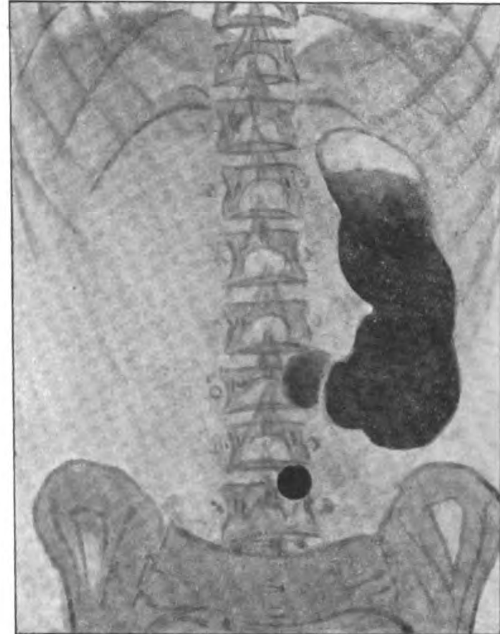


Fig. 51.

Post operationem.

und die weitere Differenzierung, welche dem pathologisch anatomischen Prozeß zugrunde liegt, klinischen Symptomen überlassen", so kann ich ihm hierin nicht zustimmen. Es konnte an Beispielen gezeigt werden, daß eine pathologisch anatomische Differenzierung auf Grund röntgenologischer Beobachtungen sehr wohl möglich ist. Gerade hier liegt der enorme Fortschritt der Röntgenuntersuchung, daß wir uns nicht mehr mit der nichtssagenden Diagnose Sanduhrmagen begnügen, sondern das uns aus dem Röntgenbilde gewissermaßen Ursachen und Entstehung der Sanduhrbildung herausleuchten.

Der nächste Fall betrifft eine rein narbige Sanduhrform durch ein chronisches, nicht penetrierendes Ulcus entstanden.

L. E. 41 J. Arbeitersfrau.

Diagnose: Callöses Ulcus. Narbiger Sanduhrmagen.

Anamnese: Ihr Leiden begann vor 8 Jahren, nachdem vorher häufig Magenbeschwerden bestanden hatten. Schmerzen in der Magengegend, die stets von einem Punkt ausgingen und beiderseits ausstrahlten, Erbrechen. Damals wurde vom Arzt Gastroptose diagnostiziert. Vor 2 Jahren nach körperlicher Anstrengung Ohnmacht, Bluterbrechen; vor 2 Monaten dieselben Erscheinungen, seither auch wieder Erbrechen. Druck und leises Schmerzgefühl dauernd seit 8 Jahren.

Status: Mittelgroß, grazil gebaut, blaß. Ueber der rechten Lungenspitze verkürzter Schall; alte Spitzentbc. Herz o. B. Abdomen in Nabelgegend und links davon diffus druckschmerzhaft. Im Stuhl kein Blut. Probefrühstück: Ges. Ac. 49. Freie HCl. 28.

Röntgenbefund: Magen gleicht einem unten geschlossenen Sack, tiefster Punkt oberhalb des Nabels. Sehr lebhafte Peristaltik. Nach 2 Stunden sieht man einen

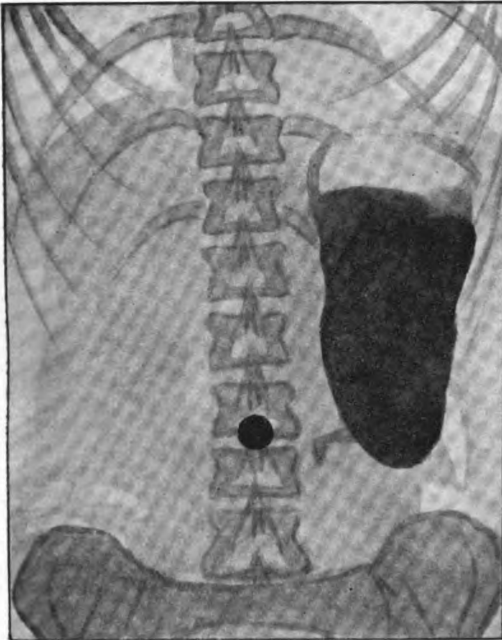


Fig. 52.

½ Stunde nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

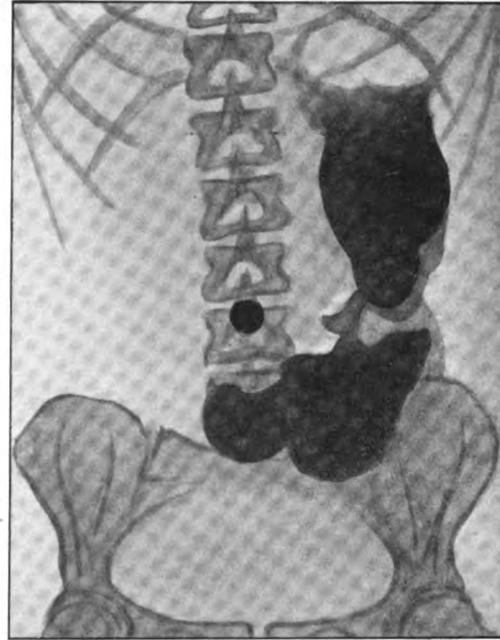


Fig. 53.

2 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

zweiten Teil des Magens unterhalb des Nabels (Pylorusteil), der mit dem oberen durch ein schmales, der kleinen Kurvatur entsprechend verlaufendes Schattenband verbunden ist. An der Uebergangsstelle zum oberen Teile ist eine deutliche Vorwölbung des Bischattens erkennbar. Nach 5 Stunden ist oberer Teil leer, an Stelle der Wismutvorwölbung ist eine kleine Luftblase sichtbar.

Operation: Gastrogastrostomie. Heilung. Bisher 3 Jahre geheilt geblieben.

Die klare Uebersicht, die uns das Röntgenbild über Sitz, Art und Ausdehnung der durch das Ulcus bedingten organischen Veränderungen des Magens gestattet, macht die früher auch in solchen Fällen vielfach notwendig gewordene Probelaparotomie fast vollständig überflüssig. Wir werden zunächst nach den Ergebnissen der Röntgenuntersuchung entscheiden können, ob interne oder chirurgische Behandlung einzuschlagen ist. Das chronische, besonders das chronisch-callöse Ulcus mit all seinen Folgezuständen ist absolute Domäne der chirurgischen Therapie. Wenn auch, wie oben beschrieben, ein callöses Ulcus vorübergehend ausheilen kann, so sind diese Fälle doch selten, und die Beschwerden setzen früher oder später wieder ein. Nach den Ergebnissen der auf dem 41. Chirurgenkongreß über die chirurgische Therapie des Magengeschwüres

gepflogenen Verhandlungen sind die Ansichten der Chirurgen Payr, v. Eiselsbergs, Lexer, Kümmel u. A. im großen und ganzen darin einig, daß das chronisch-callöse Ulcus reseziert werden muß. Auf Einzelheiten der operativen Indikationsstellung einzugehen, liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit. Bei Sanduhrbildungen kommen nach Enderlin außer der Resektion die Gastroenterostomie einer oder

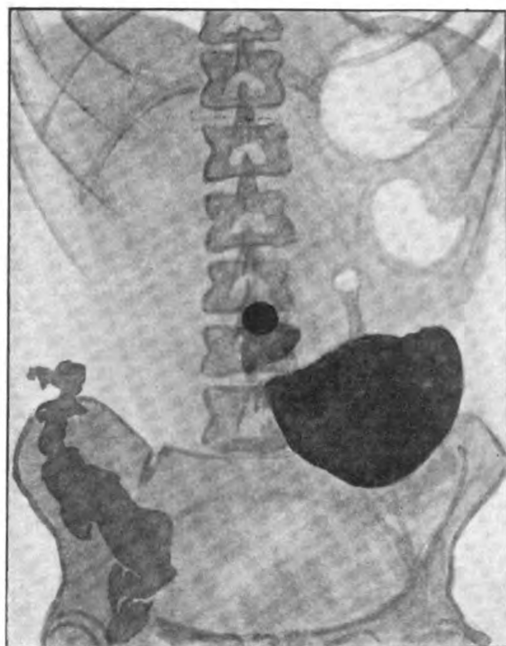


Fig. 54.
5 Stunden nach Einnahme der Wismutmahlzeit.

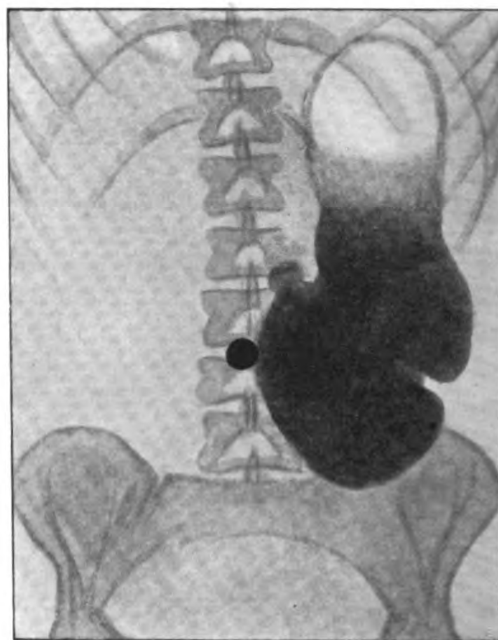


Fig. 55.
Post operationem.

beider Abteilungen und ferner die Gastrogastrostomie in Betracht. Diese letzte Operation wurde bei den eben genannten Fällen mit totaler Sanduhrbildung ausgeführt mit ausgezeichnetem Erfolge. In beiden Fällen ist offenbar unter dem Einfluß der durch den operativen Eingriff geschaffenen statisch-mechanischen Verhältnisse des Magens das Ulcus dauernd zur Abheilung gelangt. Diese Tatsache ist sehr wohl in Einklang zu bringen mit der Vorstellung, daß für die Entstehung des chronischen Ulcus mechanische Momente mitbedingend sind.

Zusammenfassung:

1. Das Röntgenverfahren ist die beste Methode zur Bestimmung der Magenmotilität, weil es uns deren Teilfunktionen erkennen läßt.

2. Peristaltik, Tonus und Entleerungseffekt können nach Gestalt, Lage und Größe des Magens und in Beziehung zu erkennbaren organischen Veränderungen beurteilt werden. Die Motilität ist danach exakt zu bestimmen.

3. Das akute Magengeschwür ist röntgenologisch direkt nicht nachweisbar.

4. Als indirekt für die Diagnostik des akuten Geschwürs wertvolle Kriterien sind zu nennen: der lokale Spasmus, der lokale Druckschmerz und für die Lokalisation am Pylorus die verlangsamte Entleerung.

5. Das chronische Magengeschwür ist direkt nachweisbar als callöses und callös-penetrierendes Geschwür durch den Nischensymptomenkomplex.

6. Sitz und Ausdehnung des Geschwüres lassen sich daraus genau bestimmen.

7. Sekundäre Geschwürsveränderungen, pathologisch-anatomischer und pathologisch-physiologischer Art (partielle totale Sanduhrbildung, Schrumpfungsvorgänge und spastische Zustände) sind in ihren Erscheinungsformen klar zu erkennen.

8. Aus der Erkenntnis von Sitz, Grad, Ausdehnung der Erkrankung lassen sich aus dem Röntgenbilde direkte Schlüsse ziehen für die einzuschlagende Therapie (internes oder chirurgisches Vorgehen).

9. Die Sanduhrbildungen sind als sekundäre Zustände in ihrer Entstehungsursache aus dem Röntgenbilde deutlich abzulesen. Die durch Geschwürsprozesse bedingten Sanduhrformen sind von den karzinomatösen wohl zu unterscheiden.

10. Die Wahl des chirurgischen Eingriffes kann nach dem Röntgenbilde vielfach vorausbestimmt werden. Der späterhin im Röntgenbilde abzulesende funktionelle Erfolg ist von Wichtigkeit für die kritische Bewertung des operativen Eingriffs.

Literatur.

1) Holzknecht und Jonas. Die radiologische Diagnostik der intra- und extraventrikulären Tumoren und ihre spezielle Verwertung für die Frühdiagnose des Magenkarzinoms. Wien 1908.

2) Holzknecht. Die neueren Fortschritte der Röntgenuntersuchung des Verdauungstraktus. Berl. klin. Wochenschrift 1911, S. 158.

3) Holzknecht. Die Röntgendiagnostik des Magens. Jahreskurse für ärztl. Fortbildung 1911, Heft 8.

4) Haudek. Zur röntgenologischen Diagnose der Ulcerationen in der pars media des Magens. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 30.

5) Haudek. Die Röntgendiagnose des callösen Magengeschwürs und ihre Bedeutung. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 47.

6) Haudek. Die Röntgendiagnostik des callösen Ulcus ventriculi mit sekundärer eitriger Peritonitis. Wiener med. Wochenschr. 1910, Nr. 52.

7) Haudek. Radiologische Beiträge zur Diagnostik des Ulcus ventriculi und Karzinoma ventriculi. Münch. med. Wochenschr. 1911, S. 399.

8) Rieder. Das chronische Magengeschwür und sein röntgenologischer Nachweis. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 48.

9) Rieder. Die Sanduhrformen des menschlichen Magens. Bergmann 1910.

10) Faulhaber. Zur Röntgendiagnostik des tiefgreifenden (callösen) Ulcus ventriculi. Münch. med. Wochenschr. 1910.

11) Faulhaber. Die Röntgenuntersuchung des Magens. Arch. f. phys. Med. u. medizinische Technik, Bd. III, Heft 3 u. 4 u. Bd. IV, Heft 1, 2. 1908.

12) Faulhaber. Die Röntgendiagnostik der Magenkrankheiten. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten Bd. IV, Heft 1. 1912.

13) Schmieden. Die Differentialdiagnose zwischen Magengeschwür und Magenkrebs. Die pathologische Anatomie dieser Erkrankungen in Beziehung zu ihrer Darstellung im Röntgenbilde. Verlag A. Hirschwald, Berlin. 1912.

14) Rieder. Radiologische Untersuchungen des Magens und Darmes beim lebenden Menschen. Münch. med. Wochenschr. 1904, Seite 1548.

15) Stiller. Die asthenische Konstitutionskrankheit. Stuttgart, Enke 1907.

[16]) Stiller. Kritische Glossen eines Klinikers zur Radiologie des Magens. S. Karger, Berlin. 1910.

[17]) Groedel. Einige Streitfragen aus der Radiologie des Magens. Archiv für Verdauungskrankheiten. Bd. 16, Heft 32, 33.

[18]) Hesse. Geben uns die in der Radiologie zur Verwendung kommenden Metallsalze ein falsches Bild von Form und Grösse des Magens? Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 21.

[19]) Gösta Forssel. Ueber die Beziehung der Röntgenbilder des menschlichen Magens zu seinem anatomischen Bau. Archiv und Atlas der normalen und patholog. Anatomie. Hamburg, Lucas Gräfe und Sillern. 1913.

[20]) Forssel. Ueber die Beziehungen der auf den Röntgenbildern hervortretenden Formen des menschlichen Magens zur Muskulatur der Magenwand. Münch. med. Wochenschrift 1912, Nr. 29.

[21]) Hoffmann, K. Röntgenologische Größenbestimmung des Magens. Fortschr. auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 17.

[22]) Schlesinger. Die Grundformen des normalen und pathologischen Magens und ihre Entstehung. Berl. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 43.

[23]) Stiller. Die asthenische Konstitutionskrankheit. Stuttgart, Verlag Enke 1907.

[24]) Stiller. Die Gastroptose und ihre Entstehung. Berl. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 10.

[25]) Simonds, M. Ueber Form und Lage des Magens unter normalen und abnormen Bedingungen. Gustav Fischer, Jena 1907.

[26]) Bräuning, H. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Tonus, der Salzsäureproduktion und der Lage des tiefsten Punktes des Magens. Münchener med. Wochenschrift 1910, Nr. 14.

[27]) Roux und Balthazard. Sur les fonctions matrices de l'estomac. Archiv de physiol. 1898. X. p. 85.

[28]) Kaufmann und Kienböck. Ueber den Rhythmus der Antiperistaltik. Münchener med. Wochenschrift 1907, Nr. 35.

[29]) Kästle, Rieder und Rosenthal. Ueber Röntgenkinematographie. (Bioröntgenographie innerer Organe des Menschen.) Zeitschrift für Röntgenkunde. 1911.

[30]) Groedel, F. M. Die Magenbewegungen. Arch. und Atlas der normalen und path. Anatomie in typischen Röntgenbildern. Hamburg, Lucas Gräfe und Sillern. 1912.

[31]) Kästle, Rieder und Rosenthal. Beobachtungen über Magenperistaltik. Verhandlungen der deutschen Röntgengesellschaft. Bd. 7, pag. 66.

[32]) Schicker. Röntgenuntersuchung über Form und Rhythmus der Magenperistaltik beim Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Medizin. 1911.

[33]) Haudek. Ueber die radiologischen Kriterien der Pylorusstenose. Wiener med. Wochenschrift. 1911, Nr. 36.

[34]) Vogeler. Vergleichende Untersuchungen über Acidität, Tonus und Magenperistaltik auf Grund von Untersuchung mit der Sahlischen Suppe und mittels des Röntgenverfahrens. Zeitschrift für klinische Medizin.

[35]) Haudek. l. c.

[36]) Best und Cohnheim. Zur Röntgenuntersuchung des Verdauungskanals. Münchener med. Wochenschrift. 1911.

[37]) Hemmeter. Neue Methoden zur Diagnose des Magengeschwürs. Arch. für Verdauungskrankheiten. Bd. XII, Heft 5.

[38]) Jolasse. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Ebenda Bd. XI, Heft 5.

[39]) Reiche, F. Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbilde. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. XIV.

[40]) Haudek. l. c.

[41]) Faulhaber. l. c.

[42]) Haudek. l. c.

[43]) Jonas. Ueber die radiologische Feststellung gewisser Krankheitsbilder des Magens Med. Klinik. 1910.

[44]) Jonas. Ueber die Störung der Magenmotilität bei ulcus ad pylorum und die spastische Pylorusstenose. Arch. f. Verdauungskrankheiten. Bd. 17, H. 1.

[45]) Lennander. Ueber Schmerzen im Bauch mit besonderer Berücksichtigung der Ileusschmerzen. Arch. für Verdauungskrankheiten. 1908, Bd. 13.

[46]) Müller, L. R. Beiträge zur Anatomie, Histologie und Physiologie des Nervus vagus usw. Deutsch. Archiv. für klin. Med. 1911.

[47]) Rieder. l. c.

[48]) Haudek und Clairmont. Die Bedeutung der Magenradiologie für die Chirurgie. Jena, S. Fischer, 1911.

[49]) Haudek und Clairmont. l. c.

[50]) Riegel. Zeitschrift für klin. Med. 1886, Bd. XI.

[51]) Talma. Ebenda 1884, Bd. VIII.

[52]) Korcynsky und Javorski. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 7.

[53]) Eisler. Zur Röntgendiagnose des Magengeschwürs. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 13.

[54]) Aschoff. Ueber die mechanischen Momente in der Pathogenese des runden Magengeschwürs und seine Beziehung zum Krebs. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 11.

[55]) Stromeyer. Die Pathogenese des Ulcus ventriculi, zugleich ein Beitrag zur Frage nach der Beziehung zwischen Ulcus und Karzinom. Beiträge zur path. Anatomie und zur allgem. Pathologie. 1912, Bd. 54.

[56]) Rößle. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. 1912, Bd. 25.

[57]) Talma. Zeitschr. für klinische Medizin. 1890.

[58]) Van Yzeren. Die pathogenese van de chronischen Maagzveer. Dissert. Utrecht 1901.

[59]) Lichtenbelt. Die Ursachen des chronischen Magengeschwürs. Jena 1912.

[60]) Gruber, S. B. Zur Frage über das Zustandekommen des peptischen Magen- und Duodenalgeschwüres. Deutsches Archiv f. klinische Medizin. 1913.

[61]) Schmieden und Härtel. Röntgenuntersuchung chirurgischer Magenkrankheiten. Berl. med. Wochenschr. 1911, 13—17.

[62]) Die radiologische Untersuchung des Magens. Mitteilungen aus dem Laboratorium für radiologische Diagnostik und Therapie. I. Bd., 1. Heft. S. Fischer, Jena 1906.

[63]) Groedel. l. c.

[64]) Holzknecht. Prüfung des Magens auf rohe Motilität mittels der Durchleuchtung. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 7.

[65]) Salomon. Fall von funktionellem Sanduhrmagen. Sitzung der Gesellschaft für innere Medizin und Kinderheilkunde. 1907.

[66]) Groedel und Levi. Ueber intermittierenden Sanduhrmagen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. XVII, 1911.

[67]) Schmieden. l. c.

[68]) de Quervain. Zur Röntgendiagnostik des runden Magengeschwürs. Münchener med. Wochenschrift 1911. Mr. 17.

[69]) Schüller. Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Funktion des Magens nach Gastroenterostomie und Pylorusresektion. Zeitschrift für Röntgenkunde 1912. Band 14.

[70]) Hesse. Die Gastroenterostomie im Röntgenbilde. Zeitschr. für Röntgenkunde. 1912, Bd. 14.

[71]) Payr. Beiträge zur Pathogenese, pathologische Anatomie und radikalen operativen Therapie des runden Magengeschwürs. Arch. für Klin. Bd. 93, 1910.

[72]) Reiche, F. Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Band 14.

[73]) Haudek. Münchener med. Wochenschr. 1910, Nr. 30 und 97.

[74]) Stauss H. u. Brandenstein. Über Ulcus penetrans ventriculi und Sanduhrmagen. Berliner klin. Wochenschrift. 1911, Nr. 28.

[75]) Haudek. Beitrag zur Röntgendiagnostik der Magenkrankheiten. Verhandl. der deutsch. Röntgengesellschaft. 1913, Nr. 54.

[76]) Payr. Erfahrungen über Excision und Resektion bei Magengeschwüren.

[77]) Hauser. Das chronische Magengeschwür im Vernarbungsprozeß und dessen Beziehungen zur Entwicklung des Magenkarzinoms. Leipzig 1883.

[78]) Aschoff. Deutsche medizinische Wochenschrift. 1912, Nr. 11.

[79]) Holitsch. Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft 1913.

[80]) Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Ref. Münchener medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 20.

[81]) Enderlin. Sitzungsbericht des Würzburger Aertzevereins. Münchener medizinische Wochenschrift. 1911, Nr. 46.

Ueber Disposition der Gicht und ihre Behandlung.

Vortrag: Gehalten auf dem internationalen Kongreß für Physiotherapie in Berlin 1913 von Sanitätsrat Dr. Hugo Bach in Bad Elster i. Sachsen.

Die Gicht wird nach den jetzigen Anschauungen als eine Stoffwechselerkrankung aufgefaßt, bei welcher die Harnsäurebildung und Ausfuhr verzögert und verschleppt ist, bezw. bei welcher eine Fermentanomalie des Nukleinstoffwechsels vorliegt. Diese soll auf falscher, purinreicher Ernährung oder nach S. Cohn auf einer Störung des Natrium- und Kaliumstoffwechsels beruhen. Trotz der zahlreichen Arbeiten über den Harnsäurestoffwechsel ist aber die tiefere Ursache seiner Störungen bei der Gicht noch nicht ergründet, und es sind von jeher Zweifel darüber laut geworden, daß diese Störungen — wie von Noorden sich ausdrückt — allein das Wesen der Gicht ausmachen. Man hat sich damit geholfen, die Ursache der Gicht in einer bestimmten Veranlagung des Organismus in einer Disposition zu suchen, ohne aber auch darüber klar zu sein, was man sich unter dem Begriff „Disposition“ vorzustellen hat, worin diese Disposition besteht. Cullen hat sie als eine Neurose, Duckworth als eine Trophoneurose, Gemmel als eine Sympathicuserkrankung bezeichnet.

Ich habe seit Jahren bei vielen Gichtikern, und zwar besonders bei solchen, die schon in jüngeren Jahren ohne diätetische und alkoholische Exzesse an Gicht litten, beobachtet, daß sie eine auffallend trockene, spröde, rissige Haut und zwar nach ihrer Angabe von Jugend auf, schon vor der Gichterkrankung hatten und sehr schwer transpirierten. Bei manchen war die Abschuppung der Epidermis so stark, daß beim Auskleiden trockene Epidermisschuppen wie Mehl aus der Wäsche herausgeschüttelt werden konnten. Unter meinen Gichtkranken befanden sich auch 2 junge Damen mit ausgesprochener Ichthyosis.

Es schien mir deshalb Trockenheit und die damit verbundene mangelhafte Funktion der Haut bei Entstehung der Gicht eine Rolle zu spielen, wofür auch spricht, daß die Gicht im späteren Alter, in welchem die Haut physiologisch trockener wird, am häufigsten auftritt.

Bei Durchsicht der Gichtliteratur fand ich, daß schon Turck in seiner „Traité de la goutte“ (Paris 1837) bei Aufzählung dessen, was er unter Gichtdisposition versteht, Trockenheit der Haut hervorhebt. Nach ihm sollen Gichtiker mit größter Schwierigkeit schwitzen und eine geringere Perspiratio insensibiles haben, was er im Alter auf Falten und Austrocknung der Haut, in jüngeren Jahren auf einen Fehler der „originellen Hautenergie“, auf eine vorzeitige Altersschwäche der Haut zurückführt. Er erwähnt, daß auch nach Pierre Desault die von Sanctorius und Dodart bezeichneten Ursachen der Verminderung der Transpiration Ursachen der Gicht seien, und nennt die Arbeiten von Haller, Bichat und anderen Autoren, die gezeigt haben, daß bei Einzelnen manche Körperorgane früher als andere altern, z. B. Haare, Geschlechtsfunktion, Muskulatur, Haut usw., was die Ursache vieler Erkrankungen, besonders der Gicht sei. Durch mangelhafte Perspiratio insensibilis soll besonders feuchtes Klima nachteilig auf Gichtiker wirken, weshalb die Gicht häufiger und schwerer in England als in anderen Ländern auftritt. Turck geht näher auf die Perspiratio insensibilis ein, die nach Robinson, Lavoisier und Seguin in der Jugend reichlicher als im Alter ist, nach Ruhe am geringsten, während der Verdauung am größten und durch schlechte Digestion vermindert; außerdem hängt sie nach diesen Autoren ab von der Aufnahme-

fähigkeit der Luft und von der Kraft, mit der das Blut nach der Haut getrieben wird. Turck kommt zu dem Schlusse, daß alle Reize, die das Blut nach der Haut bringen, besonders Sonnenlicht und Sonnenwärme, günstig gegen Gicht wirken.

Unter späteren Autoren geht nur Duckworth auf den Zusammenhang der Hautfunktion mit der Gicht ein. Nach seinen Beobachtungen haben gichtisch Veranlagte eine gewisse Schwäche des Blutstromes in den Hautkapillaren, infolge welcher Erscheinungen wie Frostbeulen hervortreten und die Gefäße sich nach der Entleerung auf Druck nur langsam wieder füllen.

Da wir jetzt wissen, daß bei Gicht die Bildung und Ausscheidung der Harnsäure die wesentlichste Rolle spielt, wäre festzustellen, welche Bedeutung eine Störung der Hautfunktion dabei hat. Ich bin darauf in meiner Arbeit in der Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie näher eingegangen. Bei der kurz bemessenen Zeit kann ich an dieser Stelle nur kurz hervorheben, daß Harnsäure außer durch die Niere, dem Hauptausscheidungsorgan, auch durch die Haut ausgeschieden wird, und zwar durch die Schweißdrüsen. Nach Schwenkenbecher soll dies zwar gering sein und für den Körperhaushalt keine wesentliche Rolle spielen, andere Autoren sind aber anderer Ansicht. So fand Cramer im Schweiß bei starker Arbeitsleistung und hoher Temperatur bis 12 % Harnstoff. Nach ihm kommen vom Gesamtstickstoff des Schweißes 34 % auf Harnstoff, 8 % auf Ammoniakstickstoff = 42 %. Beim Versagen der Nieren ist die Harnsäureausscheidung durch die Haut so stark, daß man Krystalle auf der Haut abgesetzt gefunden hat. Auch das Sinken der Harnsäuremenge des Urins bei starkem Schwitzen, das Leube festgestellt hat, spricht für die Bedeutung der Haut als Ausscheidungsorgan der Harnsäure.

Die Funktion der Haut durch ihre Schweiß- und Talgdrüsen ist außerdem nach Pflüger ein wichtiger Faktor im gesamten Haushalt des Körpers. Wird sie in irgend einer Weise gestört, dann müssen schon bei normaler Haut größere oder geringere Schwankungen des Körperhaushaltes die Folge sein. Um so mehr aber wird es der Fall sein, wenn die Haut in ihrem Bau von der Norm abweicht.

Welcher Art die physiologischen Veränderungen der bei Gichtikern beobachteten trockenen Haut sind, ist noch nicht festgestellt. Vergleichende hystologische Untersuchungen nach dieser Richtung konnten in der Literatur nicht gefunden werden. Es lassen sich deshalb vorläufig nur Rückschlüsse darauf aus ihrer Funktion machen. Trockenheit und geringe Schweißsekretion der Haut sprechen dafür, daß entweder eine mangelhafte Schweiß- und Talgdrüsentätigkeit oder eine Innervationsstörung im Bereiche des Sympathicus vorliegt. Erstere ist möglich dadurch, daß diese Drüsenapparate in geringerer Anzahl als bei normaler Haut vorhanden sind, oder daß sie eine Verkümmerung in ihrem Bau aufweisen.

Was auch die Trockenheit der Haut verursachen mag, die Folge muß sein, daß eine solche Haut durch ihre geringe Schweißbildung schon an und für sich ohne Einwirkung äußerer Schädlichkeiten, wenig Wasser und feste Stoffe ausscheidet, und daß ihr infolge geringer Talgbildung die Schutzdecke gegen äußere Einflüsse fehlt, worauf möglicherweise die Neigung zu Ekzemen bei Gichtikern beruht. Auch müssen nach Pflüger die chemischen Vorgänge im Körper gestört sein.

Wenn die Annahme richtig ist, daß Trockenheit und die damit in Verbindung stehenden Funktionsstörungen der Haut eine Anomalie des Harnsäurestoffwechsels bedingen, dann müssen alle Individuen, die eine solche Haut besitzen, im Sinne der jetzigen Auffassung der Gicht als Gichtiker bezeichnet werden, auch wenn sie noch keine Gichtanfälle gehabt haben, denn die Harnsäurebildung und Ausfuhr würde bei ihnen immer verzögert und verschleppt sein. Zur Auslösung eines Gichtanfalles gehörte in diesen Fällen nur irgend ein ernsterer Anstoß, der nicht nur ein Diätfehler oder eine klimatische Schädlichkeit zu sein braucht, sondern in einem beliebigen Insulte bestehen kann. Tatsächlich treten auch nicht allzuselten bei anscheinend Gesunden Gichtanfälle nach Verletzungen, Gemütserregungen usw. ganz plötzlich auf.

Demnach würden Menschen mit angeborener oder erworbener trockener, spröder Haut zu Gicht disponieren, und wir hätten eine Vorstellung davon, was man in diesen Fällen unter Gichtdisposition zu verstehen hat. Die Störung der Hautfunktion wäre bei diesen Gichtikern das Primäre, die Störung des Harnsäurestoffwechsels das Sekundäre; ein Symptom der Gicht, und die Lokalisierung der Gicht beim Gichtanfall käme dadurch zustande, daß sich die Harnsäure durch irgend eine äußere Veranlassung an einem Locus minoris resistentiae anstaut.

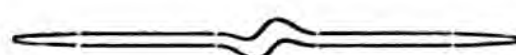
Bei dieser Annahme ist Besserung der Hauttätigkeit in allen Fällen, auch in denen, in welchen erworbene oder angeborene Trockenheit der Haut nicht vorliegt, zur Bekämpfung der Gicht ebenso wichtig wie diätetische Behandlung, und muß unter die spezifischen Heilmittel der Gicht gerechnet werden. Damit fände die Anwendung der physikalischen Heilmethoden bei Gicht zur Anregung der Hauttätigkeit eine wissenschaftliche Begründung.

Unter diesen Methoden stelle ich in erster Linie die Bestrahlungen mit ultraviolettem Licht, wie wir sie in den natürlichen und künstlichen Höhensonnenbädern besitzen, und zwar sind nach meiner Ansicht die künstlichen, bei denen die Quecksilberquarzlampe die Lichtquelle darstellt, den natürlichen vorzuziehen, weil dieses Licht bei weitem mehr ultraviolette Strahlen liefert als die Höhensonne. Diese Strahlen erzeugen eine Hyperaemie der Haut mit nachfolgender starker Pigmentierung. Darauf allein beruht aber ihre Wirkung nicht, denn sonst müßte jede Hyperaemisierung der Haut, sei es durch lange Zeit fortgesetzte heiße Umschläge oder andere Maßnahmen, denselben Effekt auf das Allgemeinbefinden haben wie diese Bestrahlungen, was aber nicht der Fall ist. Die nachgewiesene Blutdruckherabsetzung und Stoffwechselsteigerung durch das ultraviolette Licht nach der von mir angegebenen Bestrahlungsmethode sprechen dafür, daß dieses Licht eine spezifische Wirkung auf den Organismus ausüben muß. Die nach den Bestrahlungen eintretende Besserung der Hautturgescenz weist darauf hin, daß durch sie mehr Blut nach der Haut des ganzen Körpers geführt und ihre Drüsentätigkeit gesteigert wird. Beides trägt dazu bei, die Trockenheit der Haut zu bessern und sie funktionsfähiger zu machen. Soweit es die Talgdrüsen betrifft, kommt dies wahrscheinlich auf dieselbe Weise zustande wie die stärkere Pigmentbildung, denn nach Linser sind Hauttalg und Hautpigment Produkte derselben Epithelzellen und hängen chemisch eng zusammen.

Von Bädern, die bei der Gicht zur Anregung der Hauttätigkeit auch von Löbell und anderen Kurärzten besonders empfohlen werden, sind in erster Linie die Moorbäder zu nennen. Nach Helmkampff beruht der Vorzug der Moor-

bäder vor allen anderen Formen der Thermalmethode auf den physikalischen Eigenschaften des Moorbreies, welcher eine sehr stetige, gleichmäßige thermische Einwirkung auf den Körper ausübt, sodaß man selbst höhere Wärmegrade längere Zeit ohne Ueberreizung einwirken lassen kann. Die hautreizende Kraft des Moorbades führt zu einer starken Durchblutung der Haut und damit zu einer regeren Funktion der Schweiß- und Talgdrüsen der Haut. Dabei ist zu betonen, daß die Wirkung des Moorbades um so größer ist, je gleichmäßiger die Temperatur und Konsistenz des Moorbreies hergestellt ist. Die Moorbäderbereitung in Bad Elster ist in dieser Beziehung vorbildlich und in neuerer Zeit vielfach nachgeahmt worden.

Wir besitzen demnach in den Bestrahlungen mit ultraviolettem Licht und in den Moorbädern gleichsam spezifische Mittel zur Anregung und Besserung der Hauttätigkeit und damit auch gegen die Gichtdisposition, soweit dabei eine Störung des Harnsäurestoffwechsels durch mangelhafte Hautfunktion in Frage kommt.



II. Referate.

Strahlentherapie. Arbeiten von: Simonsohn, Groedel, Haendly, Haenisch, Miller, Lindrum, Rost und Krieger, Krüger, Falta, Thedering, Jodlbauer, Jodlbauer und von Tappeiner, Solger, Meirowsky, Hahn und Meitner, Bordier, Butscher, Hasselbach, Heußner, Jungmann, Jesionek, Strandberg, Gudzent, Kahn, Kionka, Holthusen, Ramsauer, Meyer, Keetmann und Mayer, Kienböck, Gunsett, Klieneberger, Küpferle, Meyer, Zimmern, Cottenot und Pariaux, Werner, Gauß, Hager, Rominger, Borell, Miller, Kolde, von Seuffert, Regaud und Nogier.

Strahlentherapie.

S. Simonsohn-Heidelberg. Die schmerzstillende Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 192.)

Die schmerzstillende Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen kann parallel mit der Besserung der Erkrankung gehen, sie kann aber auch unabhängig davon sein. Bei der Anwendung von Röntgenstrahlen wird der schmerzstillende Effekt besonders bei Neubildungen beobachtet, welche häufig von starken Schmerzen begleitet sind; es wurde dies bei Hautkarzinomen verschiedener Art beobachtet. Die Schmerzfreiheit ist auch vielfach nach der Bestrahlung von Mammakarzinomen beobachtet worden. Auch bei Magenkarzinomen sind günstige Erfolge unzweifelhaft zahlreicher als die unangenehme Wirkung; die Herabsetzung der Schmerzen muß keineswegs vom Rückgang des Tumors begleitet sein; beim Rektumkarzinom sind ebenfalls günstige Einwirkungen auf die Schmerzen beobachtet worden. Das Uteruskarzinom ruft erst Schmerzen hervor, wenn es Metastasen im Parametrium gebildet hat und besonders, wenn die Iliakaldrüsen und das Becken mitergriffen sind; die Röntgenbestrahlung hat sich hier gleichfalls als schmerzstillend bewährt. Die Hebung der Schmerzen konnte ebenfalls festgestellt werden bei Karzinomen der Leber, der Parotis, des Larynx, des Pharynx, des Oesophagus, der Zunge, der Schilddrüse und der Orbita. Bei Sarkom-Fällen ist die subjektiv günstige und schmerzstillende Einwirkung der X-Strahlung oft geradezu überraschend. Bei leukaemischen Erkrankungen weichen unter der Bestrahlung die Kopf- und Knochenschmerzen, die Schmerzen in der Milzgegend und das Jucken. Bei Myomen wird eine prompte Hebung des Allgemeinbefindens beobachtet; es kann dies früher eintreten als die Abnahme der Blutung. Die Dysmenorrhoe läßt sich durch nicht besonders große Dosen günstig beeinflussen; klimakterische Blutungen und Schmerzen sind ebenfalls eine Domäne der Röntgenbestrahlung. Bei tuberkulösen Leiden ist die Schmerzlinderung keine so regelmäßige. Bei Furunkulosis und Abszessen kann die Bestrahlung schmerzlindernd wirken und die Abszedierung beschleunigen. Bei Haemorrhoiden kann eine Verminderung der Schmerzen und der Blutungen erreicht werden. Bei Malaria wurden in einem Falle durch Bestrahlung der Milzgegend die Schmerzen und die akute Schwellung dieses Organes beseitigt. Bei idiopathischer Neuralgie hat die Bestrahlung recht gute Resultate ergeben; die Dosen sind klein (1/4 Erythemdosis); es werden sogar schwere und erfolglos operierte Fälle gebessert; es betrifft dies u. a. Trigeminusneuralgien und Ischias. Bei Rheumatismus, Gicht, Arthritis deformans, Osteomalazie kann die Röntgenbestrahlung ebenfalls von Nutzen sein. Es wurde chronischer und akuter Gelenkrheumatismus erfolgreich bestrahlt. Die Besserungen betrugen bis zu 80% der Fälle. Bei Arthritis deformans trat ebenfalls eine Verminderung der Schmerzen ein. Bei Osteomalazie bewirkte die radiotherapeutische Atrophisierung der Ovarien u. a. ein Nachlassen der Schmerzen. Juckstillend erweist sich die Röntgen-Bestrahlung bei Ekzem und Pruritus; alter Pruritus muß energisch bestrahlt werden; das gleiche tritt ein bei Bestrahlung des Lichen rober und Mykosis fungoides. Auch

die Radiumstrahlen wirken schmerzstillend; es ist dies der Fall bei oberflächlichen Kankroiden, bei Krebs der Schleimhäute, Mammakarzinom, Oesophagus-Krebs, bei Magen- und Uteruskrebs; es ist dies von großer Wichtigkeit bei inoperablen Karzinomen. Radiumemanation kann die Schmerzen von Gicht und chronischem Rheumatismus vermindern. Durch Emanationsbade- und Trinkkuren lassen sich Neuralgien günstig beeinflussen. Bei Tabes können Magenkrisen und lanzinierende Schmerzen durch Trinkkuren für einige Zeit gebessert werden. Es ist anzunehmen, daß die sensiblen Erscheinungen in der Tat direkt durch die Radium- und Röntgenstrahlen beeinflußt werden. Bei kleinen Tieren wurden durch intensive Bestrahlungen Störungen des Zentralnervensystems hervorgerufen; bei größeren Tieren und dem Menschen soll solches nach Wetterer kaum möglich sein. Periphere Nerven wurden mit negativem Erfolg, d. h. ohne Schädigung, bestrahlt.

F. M. Groedel-Nauheim. Wird der Blutdruck durch Röntgenbestrahlung der Nebennieren beeinflußt. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 1, p. 225.)

Nach Zimmern und Cottenot ist der arterielle Hochdruck eine Hyperfunktion der Nebennieren; dadurch, daß diese Autoren die Nebennieren bestrahlen, konnten sie den Blutdruck herabsetzen. Versuche an drei Patienten ergaben Groedel kein positives Resultat, so daß er diese Erfolge eher bezweifelt.

P. Haendly-Berlin. Die therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen in der Gynaekologie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 227.)

Es wurden 93 Fälle von Myomen mit Röntgenstrahlen behandelt, wovon hier über 80 berichtet wird; in 68 Fällen trat Amenorrhoe ein, in 6 Fällen Oligomenorrhoe und in 6 Fällen war kein Erfolg zu konstatieren. Es wird stets danach gestrebt, Amenorrhoe zu erzielen, da bei Oligomenorrhoe erneute Blutungen auftreten können. Aus den kurz angeführten Krankengeschichten der 68 amenorrhoisch gewordenen Frauen ergibt sich, daß es sich um Myome handelte, die teils faustgroß mehr oder weniger unregelmäßige Vergrößerungen mit oder ohne hervorstehende Knotenbildung — Uteri myomatosi — darstellten; es waren Tumoren dazwischen, die bis an und über den Nabel heraufgingen — Myomata uteri. In der Mehrzahl genügten 3—4 Bestrahlungsserien. Ausfallerscheinungen traten in der Mehrzahl der Fälle auf: Wallungen, Schweißausbrüche, Parästhesien in den Extremitäten usw.; sie zeigten wohl den Beginn des Erfolges an. In mehr als einem 1/3 der Fälle trat Verkleinerung des Tumors auf. In 7 Fällen traten Rezidive auf in einem Zeitraum von 4 Monaten bis 1 Jahr nach der letzten Blutung; die Blutungen waren leicht, 1 oder 2 Bestrahlungsserien genügten, um ein amenorrhoisches Stadium wiederum herbeizuführen. Es wird daher jetzt auch nach eingetretener Amenorrhoe noch eine zeitlang weiter bestrahlt. 2 Patientinnen wurden auf ihren Wunsch vor eingetretener Amenorrhoe aus der Behandlung entlassen und 4 sind noch in Behandlung. Bei den letzteren 4 Fällen sind die Frauen wegen starken, langwierigen Blutungen in die Behandlung getreten; sie verlieren nur mehr noch wenig Blut. Von den 6 ohne Erfolg bestrahlten Myomfällen kann in der Mehrzahl der Fälle ein Grund für das Versagen nicht angegeben werden. In 4 Fällen kann die mangelhafte Technik Schuld sein. Auch selbst bei hohem Grade von Anaemie bessert sich, nach den neueren Erfahrungen von H., die Anaemie rasch unter dem Einfluß der Bestrahlungen, und es gelingt auch bei jüngeren Frauen mit den in letzter Zeit verabreichten Dosen in nicht allzu langer Zeit Amenorrhoe zu erreichen. In einem Falle, der wegen starker Menstruationen trotz Bestrahlung operiert werden mußte, ergab sich, daß die Strahlenmenge zu gering gewesen war.

Je älter die Frau, um so leichter läßt sich Amenorrhoe erzielen. Ungefähr 80% aller Amenorrhoeen wurden mit höchstens 4 Serien erreicht. — Die Menorrhagie bei Myomen wurde in 92,5% der Fälle geheilt, was die Beschwerden anbelangt; Amenorrhoe trat in 85%, Oligomenorrhoe in 7,5% der Fälle ein. 7,5% der Patientinnen verhielten sich der Bestrahlung gegenüber refractär. Bei den refractären Fällen ist es möglich, daß einzelne eine zu schwache Bestrahlung erhielten, die dann eher einen Reizzustand schafft. Von einer Bestrahlung sind auszuschließen alle Tumoren, bei denen ein Verdacht auf malignen Charakter besteht, alle Myome, die durch ihren Sitz und ihre Größe erhebliche Druckerscheinungen machen, alle Fälle, bei denen nebenbei noch Ovarialtumoren vorhan-

den sind, Fälle, kombiniert mit frischen entzündlichen Adnexerkrankungen, fiebernde Myome. Geben 5—6 Bestrahlungen keinen Erfolg, so ist die Operation anzuraten (Verdacht auf maligne Geschwulst.) Von 18 Fällen mit klimakterischen Blutungen wurden 16 Fälle geheilt (amenorrhoeisch gemacht). Bei 10 Fällen mit Menorrhagie bei chronischer Metritis wurde Amenorrhoe erzielt. Bei drei jüngeren Frauen mit profusen Blutungen ohne weitere Ursache wurde bei einem Falle Amenorrhoe, bei den zwei anderen normale Menses erzielt. Von 4 Frauen mit retroflektiertem Uterus wurden nur 2 amenorrhoisch. Bei einer jungen Frau mit deszendiertem verdicktem und empfindlichem linken Ovarium, die überstarke Menses hatte, wurden durch die Bestrahlung die Menses normal. Eine Frau, die wegen doppelseitiger Ovarialzyste operiert worden war, bekam nachträglich schwere Blutungen, die auf die Röntgenbestrahlung wichen. Haendly bezeichnet die Röntgenbestrahlung der Frauen stets nur als einen Versuch zur Heilung; waren 4—5 Serien erfolglos, so rät er bei Myomen dringend zur Operation, da es sich alsdann um ein Sarkom handeln kann, das bei der Untersuchung nicht von einem Myom zu unterscheiden ist. Es ist diese konservative Methode nicht gefährlicher für die Patientin als andere konservative Methoden. Rezidive sind immer beunruhigend für die Patientinnen; man tut gut, sie möglichst zu vermeiden und lieber nach dem Amenorrhoeeintritt noch ein bis zwei Serien zu bestrahlen; die Dosen sind dann nicht so hoch. Haendly hat einige Hauterytheme 1. Grades beobachtet (Rötung, Hitzegefühl, Jucken usw.). Bei zwei Fällen traten später Diarrhoeen auf, so daß die Möglichkeit einer Schädigung des Darmes nicht ausgeschlossen erscheint. Haendly benutzt die Müllerschen Wasserkühlröhren mit der Bauer'schen Fernregulierung; die Röhren sind über 12 Wehnelt hart; die Belastung beträgt 3—4 Milliampère. Es werden per Serie 12 Felder bestrahlt: die Dosis beträgt jetzt 2 Erythemdosen, die Hautfokusdistanz 20—22 cm. Es erhält die Patientin in einer Serie 120 H. Nach einer 3 wöchentlichen Ruhepause wird wieder bestrahlt. Es werden 2—4 Serien gegeben, wenn möglich 2 zwischen 2 Menstruationsterminen.

P. F. Haenisch. Ueber die Röntgenbehandlung der Uterusmyome. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 249.)

H. berichtet über die Resultate bei 13 Fällen von bestrahlten Myomen und Menorrhagien verschiedenster Art. Vier Fälle blieben ungeheilt; ein Fall mit Ovarialtumor wurde zwar amenorrhoisch, der wachsende Tumor mußte gleichwohl operiert werden, und es ergab sich ein Ovarial- und Uteruskarzinom. Bei einer 2. Frau von 34 Jahren hatte das Bestrahlen keinen Einfluß auf profuse Blutungen, weshalb operiert wurde. Bei einem über mannskopfgroßen Myom (51 Jahre alte Patientin) nahm der Tumor durch die Bestrahlung ab, und die bestehenden Blutungen blieben aus; nach einem Jahre trat ein Rezidiv der Blutungen ein, so daß operiert werden mußte (Exitus). Der 3. Fall betraf eine 42 jährige Frau mit starken menstruellen Blutungen; 4 Bestrahlungsserien hatten keinen Erfolg. Von den 27 Fällen mit wesentlichem Erfolg waren 3 bedeutend gebessert und 24 wurden ganz geheilt. 5 Frauen standen im Alter von 49½—55 Jahren: es handelte sich um größte und mittelgroße, im Wachsen begriffene Myome, ohne oder ohne sehr wesentliche Blutungen. Bei 11 Patientinnen (38 bis 54 Jahre) waren starke und stärkste Myomblutungen vorhanden; bei 6 Frauen überragten die Myome den Nabel; 2 Frauen litten an Dysmenorrhoe und hatten kleine Myome (46 und 50 Jahre); 3 Frauen von 48—52 Jahren wiesen starke klimakterische Blutungen auf. 2 Fälle betrafen metritisch praeklimakterische Blutungen (Alter 50 bis 52 Jahre). Eine Dame war an protrahierter Klimax krank. Von den 3 gebesserten Patientinnen handelte es sich bei einer 50 Jahre alten Frau um ein großes, altes Myom. Das Myom verkleinerte sich nicht wesentlich, dagegen blieben die Blutungen aus; sie treten dann später als ganz unregelmäßiger, oft nur sehr geringer blutiger Ausfluß auf, bei gutem Allgemeinbefinden. Die beiden anderen Fälle betrafen Dysmenorrhoeen bei einer 40- und einer 49 jährigen Patientin, die beide wesentlich gebessert wurden. Der Erfolg trat meist nach 2—3 Bestrahlungsserien auf, also nach Verabreichung von durchschnittlich 20—25 X. Nach dem Eintreten des Erfolges wurde dann regelmäßig noch während 2—3—4 Serien weiter bestrahlt, besonders bei großen Myomen. Durchschnittlich wurden 4—6 Serien mit 50 bis 60 X gegeben. 16 Mal wurden minimale Rötungen der Haut konstatiert. 2 Mal trat eine leicht nässende Dermatitis auf, an welche sich nach Jahresfrist bei sonst normaler Haut Teleangiektasien anschlossen. Bestrahlt wurde mit Müller'schen Wasserkühlröhren von

6—8 Walter Härtegrad und bei $1^1/_2$ — 2 M. A. Belastung. Filtriert wurde durch mehrfache Lagen von Ziegenleder ohne oder mit Stanniolfolie, durch dickes Sohlleder oder durch 1 mm dickes Aluminium. Es wird an 4 aufeinanderfolgenden Tagen bestrahlt, wenn möglich, gleich nach den Menses. Es werden jedesmal 5—10 X (unter dem Filter gemessen) gegeben. Die Pause beträgt 2—3 Wochen. Bei großen Tumoren wird mehrstellig bestrahlt, auch von dem Rücken aus. Als Indikationen zur Bestrahlung sind anzusehen: Myome vor oder im Klimakterium mit oder ohne Verdrängungserscheinungen, Blutungen bei Myomen, klimakterische Menorrhagien, metritische Blutungen vor oder im Klimakterium, dysmenorrhoische oder sonstige klimakterische Beschwerden. Je mehr das Alter der Frauen sich unter 45 Jahren befindet, um so länger dauert die Kur, um so mehr sind Rezidive möglich. Bei Bestrahlung von Frauen unter 40 Jahren, die nach Haenisch eher vermieden werden sollte, ist daran zu denken, daß die Schädigung der Keimzellen bei nicht erreichter Sterilität zu Störungen in der Entwicklung des Foetus führen kann, wenn Gravidität eintritt. Die Myome, die nicht zu alt sind, werden wohl alle beeinflußt, ob groß oder klein; submucöse und gestielte Myome sind kontraindiziert. Große Vorsicht und Ueberwachung zur Zeit der Menstruation ist geboten, wenn die Patientinnen stark ausgeblutet und geschwächt sind; immerhin hat auch hier die Röntgenbehandlung Erfolge gehabt. Bei Komplikation mit alten Adnexerkrankungen sollte nicht bestrahlt werden, ebenso wenig bei erweichten, vereiterten oder verjauchten Myomen. Die Myome verkleinern sich meist wesentlich. Bei guter Indikationsstellung ist ein Mißerfolg kaum zu befürchten. Bei der Bestrahlung wird gelegentlich über Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Schlaflosigkeit geklagt. Stürmische Ausfallserscheinungen scheinen nicht aufzutreten. Haenisch warnt zum Schlusse vor allzu großen Dosen (bis zu 1000 X), da sie Haut, Darm und Drüsen gefährden können. Es ist eine Einwirkung auf die Ovarien und auf die Myome anzunehmen.

J. R. Miller-Freiburg i. Br. Die Beziehungen zwischen Sarkom und Myom in Rücksicht auf die Röntgentherapie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 256.)

Entgegen dem (Standpunkte einzelner Gynaekologen, es sei die Röntgenmyomtherapie wegen der Sarkomgefahr eher zu vermeiden, fragen die Röntgentherapeuten, ob denn das Uterussarkom so schwer zu diagnostizieren sei, ob tatsächlich die Patientin durch die blutige Operation gerettet werde und schließlich, ob nicht die Möglichkeit bestehe, daß das Sarkom durch die Röntgenstrahlen geheilt oder mindestens gehemmt werde. Miller sucht diese Fragen vorerst aus der Literatur zu beantworten. Ueber die Häufigkeit der Sarkome schwanken die Angaben der Autoren außerordentlich. Winter fand 4% Sarkom unter 700 Myomfällen und Pfannenstiel konnte unter 1000 Myomen kein Sarkom finden. Nach einer Sammelstatistik beträgt die Zahl der Sarkome unter den Myomen 2%. Nach einer 2. Tabelle schwankt die Mortalität nach radikalen Myomoperationen noch zwischen 4—5% der operierten Fälle. Die Statistik der Radikaloperationen bei Uterussarkom bietet ein düsteres Bild; es kann von einer sicheren Heilung höchstens bei 25% die Rede sein, die anderen sterben an der Operation selbst oder an Metastasen. Was die Diagnostizierbarkeit der Uterussarkome anbelangt, so sind die Autoren darin einig, daß eine Diagnose beim Fehlen der gewöhnlichen Merkmale der Malignität, d. h im Frühstadium, fast unmöglich ist. Wenn Verdacht vorhanden ist, so muß eine Probeabrasio gemacht werden, die dann sorgfältig mikroskopiert wird. In einer Tabelle 4 stellt Miller alle Sarkomfälle der Literatur zusammen, bei denen eine Radikaloperation gemacht wurde oder eine mikroskopische Diagnose erfolgte oder eine spätere Anamnese über Rezidivieren oder Metastasenbildung zur Verfügung stand. Fälle unter 25 Jahren, sowie Fälle von Cervixkarzinom, Chorioepitheliom und Karzinosarkom wurden weggelassen; in der Tabelle figurieren 180 Fälle. Nach den in der „Röntgentiefentherapie“ von Gauß und Lembke enthaltenen Indikationen würden an der Freiburger Klinik von den 180 Fällen 55, d. h. 30,6%, vielleicht bestrahlt und 166, d. h. 64,4%, sicher nicht bestrahlt worden sein; bei 9 Fällen oder 5% ist eine Beantwortung wegen des Fehlens der Anamnese unmöglich. Von den 55 Fällen, welche in Freiburg bestrahlt worden wären, blieben bei der operativen Behandlung 7 = 12,7% über ein Jahr rezidivfrei, 24 = 43,6% sind entweder an der Operation oder an dem Rezidiv gestorben; bei 24 = 43,6% fehlen die näheren Angaben über Dauerresultate. Von

den Fällen, die in Freiburg nicht bestrahlt worden wären, blieben bei der damaligen Behandlung 14 = 12% über ein Jahr rezidivfrei, 52 = 44,8% gingen an der Operation oder am Rezidiv zu Grunde; bei 50 = 43,2% fehlen nähere Angaben über die Dauerresultate. Von den 55 Fällen, welche vielleicht bestrahlt worden wären, würden 7 Fälle vielleicht zu Grunde gegangen sein; dem steht aber die hohe Mortalitätsziffer der radikal operierten Fälle gegenüber. Auf 100 Myomfälle werden 2 Sarkome angenommen; bei den berechneten Fehldiagnosen der Sarkome von 43,2% käme also erst auf 125 Myomfälle ein Sarkom, das wegen fehlerhafter Diagnose bestrahlt worden wäre. In Freiburg waren unter 318 operierten Myomfällen 5 Sarkome = 1,6%; wenn man die Röntgenpatientinnen mitzählt, so sind unter 501 Myomfällen 5 Sarkome gewesen = 1%. Eine sichere Dauerheilung bei Uterussarkom ist höchstens von 25% der operierten Fälle anzunehmen. Da die Häufigkeit des Sarkoms beim Uterusmyom 2% beträgt und bei 0,8% der Myome Fehldiagnosen gemacht werden, so muß doch angenommen werden, daß die prinzipielle Operationsbehandlung des Myoms aus Furcht vor Sarkom ungerechtfertigt ist.

W. Lindrum-Halle. Die Beziehungen zwischen Oberflächen- und Tiefenwirkung harter Röntgenstrahlen ohne und mit Benutzung von Filtern. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 292.)

Lindrum stellte am Kaninchenhoden Versuche an, um die Wirkung der Röntgenbestrahlung auf 4—6 cm unter der Oberfläche befindliche Tumoren (Ovarium) festzustellen; über dem Kaninchenhoden schichtete er Wasser auf, um die nötige Gewebsschicht herzustellen; bestrahlt wurde bis zur Atrophierung der Keimzellen. Es sollte elektrometrisch und quantimetrisch festgestellt werden, wieviel Kienböck-Einheiten bei Verwendung verschiedener Filtriersubstanzen auf die Haut treffen, wenn ein in einer gewissen Tiefe befindlicher Krankheitsherd erfolgreich beeinflußt wird. Als Basis der Untersuchungen dienten Beobachtungen von Hofmann, der eine Skala festgestellt hat, laut welcher die Vollmenge, die zur Erzielung einer Einheit nach Kienböck von 4162 Volt ohne Zwischenmedium ansteigt zu 7642 Volt bei einer Zwischenschicht von 4 cm Wasser oder einer 5,5 mm dicken Glasplatte. Wie bekannt, können bestrahlte Hoden sich wieder regenerieren, während dies bei den Ovarien nicht der Fall ist. Es folgt eine eingehende Beschreibung der Apparat- und der Versuchsanordnung, sowie der Versuche selbst. Die durch die Glasplatte filtrierten Strahlen erwiesen sich den durch Ziegenleder und Stanniol filtrierten an Penetrationskraft überlegen. Auf Grund des mitgeteilten Materials ist es möglich, mit großer Annäherung vorauszusagen, wieviel Kienböck-Einheiten man bei den verschiedenen Anordnungen auf die Haut senden muß, um in der Tiefe von 4 cm die Zerstörung empfindlicher Zellen (Krebszellen) herbeizuführen.

G. A. Rost und **R. Krüger**-Kiel. Experimentelle Untersuchungen zur gynaekologischen Tiefentherapie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 314.)

Es kommen bei der gynaekologischen Tiefenbestrahlung 3 Hauptpunkte in Betracht; 1. die für die Therapie geeignete Strahlenqualität und ihre vorteilhafteste Erzeugungsart; 2. Festlegung der mit der Integrität der Haut noch eben höchst zulässigen Maximaldosis dieser Strahlenqualität und 3. die Konzentrierung der Strahlen auf die zu beeinflussenden Organe (sog. Kreuzfeuerwirkung.) Als geeignete Strahlenqualität erweisen sich die härtesten Strahlen, welche eine Röntgenröhre bei ordnungsmäßigem Betrieb noch liefern kann. Was die Filtrierungsfrage anbelangt, so hat Schatz-Kiel festgestellt, daß es auf die äquivalente Filterdecke ankommt, daß es aber indifferent ist, ob Aluminium, Glas oder Leder verwendet wird; nach seinen Untersuchungen entsprechen 1—2 mm Glas einem Filter von 13 mm Leder. Schatz hat auch gezeigt, daß das Silber sogar in starker Schicht die Strahlung nicht wesentlich härtet; sein Hautschutz beruht auf einer ganz erheblichen Abschwächung der Gesamtstrahlung. Die handlichsten Filter sind die Aluminiumfilter. An Hand einer Tabelle wird gezeigt, wie durch die Vorschaltung von Strahlenfiltern sich die Absorptionsverhältnisse gegenüber der ungefilterten Strahlung ändern; von dem Aluminiumfilter von 0,5 mm bis zur Filterdicke von 4 mm wird die Haut, verglichen mit der Tiefenwirkung, immer mehr entlastet. Um diese Ergebnisse praktisch zu beweisen, wurde eine Reihe von Versuchen an Erbsenkeimlingen angestellt. Bei der Prüfung der Tiefenwirkung bei wechselnder Strahlenqualität bestrahlte man durch 6 cm dicken Bakelit, der

das gleiche spezifische Gewicht wie das destillierte Wasser hat. Die Dosen wurden mit dem Sabouraud-Dosimeter bestimmt; auf der Oberfläche wurden stets 7 H gegeben; wurde filtriert, so wurde unter dem Filter gemessen. Die Resultate erinnern an die Befunde von Meyer und Ritter. Der Unterschied in der biologischen Wirkung zwischen gefiltertem und ungefiltertem Licht, gemessen an der Wachstumsbeeinflussung der Erbsenkeimlinge erwies sich stets als größer, als wie es aus den Absorptionstabellen berechnet werden konnte. Es wurden ferner experimentelle Versuche an Kaninchenovarien angestellt, wobei möglichst gleiche geschlechtsreife Kaninchen verwendet wurden. Die Dicke der zu durchstrahlenden Weichteile wurde durch Auflegen von Bakelit auf 5—6 cm gebracht, entsprechend den von Hoehne und Linzenmeier festgestellten Ergebnissen. Es wurde immer gruppenweise (je 3 Tiere) bestrahlt, wobei beide Ovarien den Strahlen ausgesetzt waren; den übrigen Körper deckte man ab. Je eine Gruppe wurde mit der gleichen Halbwertschicht bestrahlt, und von Gruppe zu Gruppe stieg man mit derselben (1,5—1,8—2—2,25—2,37—2,5); diese Halbwertschichten werden erreicht durch Filtration der Strahlen mit 0,5—1—2—3—4 mm dicken Aluminiumfiltern. Die Halbwertschicht 1,5 entspricht der ungefilterten Strahlung vom Typus Benoist Walter. 5. Jede Serie erhielt die gleiche Dosis Strahlen, Serie A = 25 X, Serie B = 35 X, Serie C = 40 H. Nach 3 resp. 6 Wochen wurden die Tiere getötet und die Ovarien mikroskopisch untersucht. Makroskopisch erwiesen sich die unter den stärksten Filtern bestrahlten Ovarien als verkleinert und zeigten im Innern Blutungen. Aus den mikroskopisch untersuchten Follikeln (hier werden besonders die der Gruppe C berücksichtigt) ergaben sich als Folgen der Röntgenbestrahlung Veränderungen, die sich besonders auf die Eifollikel bezogen. Es finden sich an den Follikelepithelien alle Stadien der Schädigung: Quellung oder Schrumpfung des Kernes, selten pyknolischer Zerfall, fädige Gerinnung oder Schrumpfung des Protoplasmas, völliger Zellschwund. Die Graaf'schen Follikel zeigten keine besonders starke Schädigung. Mehr noch als die Zellen der Membrana granulosa scheinen die Eier selbst der Einwirkung der Röntgenstrahlen zu unterliegen; so sind an den Eikernen ganz bestimmte, stets wiederkehrende Veränderungen vorhanden; das Kerngerüst und die Nukleinfäden sind zerfallen, die Nukleinknoten und die Fadenreste bilden rosettenartige Gebilde. Diese Kernschädigungen sind auch in der mit wenig penetrierenden Strahlen bestrahlten Präparaten vorhanden. Mit Ausnahme eines Präparates waren auch sämtliche Primardialeier zu Grunde gegangen. Das Ooplasma scheint widerstandsfähiger zu sein; ganz besonders ist es auch die Zona pellucida. Es handelt sich wahrscheinlich um eine Spaltung aller chemischen Bausteine durch die Strahlen. Der Hauptangriffspunkt ist der Zellkern, während der verschiedenen Stadien die Karyokinese.

Das Keimepithel wurde bei keinem Versuche geschädigt, ebenso wenig das bindegewebige Stroma und die Corpora lutea. Hier und da fand man die leeren Follikelsäcke im reaktionslosen Gewebe liegen; die Theca interna hatte sich als nicht verändert erwiesen. An Gefäßen und Kapillaren ließen sich auch keinerlei Veränderungen konstatieren. Entzündungserscheinungen fehlten. Bei den unfiltriert bestrahlten Ovarien waren zwischen den geschädigten Eikernen solche, die unversehrt waren; dagegen waren bei allen unter Filtrierung bestrahlten Ovarien sämtliche Kerne geschädigt; gleich verhielt es sich mit den Primordialeiern. Mit der Zunahme der Penetrationskraft der Strahlen nahm auch die Anzahl der noch vorhandenen Follikel ab. Es wurde noch eine funktionelle Prüfung angestellt. Nach Ablauf der Röntgenlatenz wurden Tiere zum Bock gesetzt; es wurde nur ein Tier trächtig; es war mit unfiltrierten Strahlen bestrahlt worden; es hatte 6 Foeten im Uterus, die keine krankhaften Erscheinungen zeigten. Die Wirkung der Strahlen auf das Ovarium nimmt also mit steigender Filterdicke zu; das Optimum liegt bei 3—4 mm Aluminiumfiltration. Beim Menschen ist daran zu denken, daß ausgeblutete Patientinnen, bei denen die Operation kontraindiziert ist, eher mit Maximaldosen und unter Berücksichtigung vieler Eingangspforten bestrahlt werden, während das Vorgehen bei Patientinnen im klimakterischen Alter ein milderes sein kann (bei 2,5 cm Strahlen beträgt die Maximaldosis je 2 Sabouraud-Dosen). Eine Wiederholung der Bestrahlung soll nicht vor 4 Wochen stattfinden.

R. Krüger-Kiel. Beitrag zur Anwendung des Sabouraud'schen Dosimeters. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 349.)

Ein prinzipieller Einwand gegen das

Sabouraud'sche Dosimeter besteht darin, daß das Instrument für mittelweiches Licht geeicht ist. Zur genauen Definition einer Dosis muß neben dem Sabouraud (1/2, 1 Sab. z. B.) die Strahlenqualität angegeben sein; es kann dies mit Vorteil in dem absoluten Maße der Halbwertschicht angegeben werden. Die Eigenschaft, daß nur Strahlen einer ganz bestimmten Qualität mit einander quantimetrisch verglichen werden können, teilt das Sabouraud'sche Instrument mit allen zur Zeit existierenden Meßverfahren für Röntgenstrahlen. Krüger hat neue Versuche angestellt darüber, wie weit die mit den einzelnen gebräuchlichen Dosimetern bei wechselnder Strahlenqualität abgemessenen Dosen mit einander parallel gehen. Das Sabouraud-sche Dosimeter und das Kienböck'sche Quantimeter gehen in ihren Angaben bei wechselnder Strahlenqualität (H. W. 0,5, 1,0, 2,0, 2,5) parallel. Das Schwarz'sche Füllungsradiometer ergibt dagegen die Kolomdosis bei gehärteten Strahlen viel eher als die entsprechende Sabourauddosis bei Bestrahlung der Sabouraud-Pastille erreicht wird. Die eigentliche Sabouraud-Dosis zeigt uns diejenige Menge Strahlen von der Qualität H. W. 1 an, welche eben hinreichend ist, um Haare zum Ausfallen zu bringen, ohne dabei ein bemerkenswertes Erythem auf der Kopfhaut hervorzubringen; es ist die höchst zulässige „Maximaldosis" für diese Strahlenart. Die Dosimetrie würde nun stark gefördert, wenn es gelänge, für die andern in der Praxis zur Verwendung kommenden Halbwertschichten (1,5, 2, 2,5) die „Maximaldosis" für die einzelnen Körperregionen festzustellen; es wäre das von großem Nutzen. Bestrahlungsversuche der normalen Bauchhaut haben bis jetzt folgende Dosenwerte ergeben: H. W. 1 cm = 10 X (normale Sabouraud-Dosis); H. W. 2 cm = 15 X; H. W. 2,5 = 20 X. Die Sabouraudtablette darf wegen möglichen Wärmeveränderungen nicht näher als 1 cm an die Wand der Röhre herangebracht werden. Wie Versuche ergeben haben, wird die Pastille durch den Wasserdampfgehalt der Luft nicht beeinflußt. Wichtig ist die Art der Beleuchtung beim Betrachten der bestrahlten Pastille. Die Testfarbe auf Karton sendet nur reflektiertes Licht aus; die bestrahlte Pastille sendet aber noch eigenes Fluoreszenzlicht aus, das je nach der Art des beleuchtenden Lichtes (je nach dessen Gehalt an blauen Strahlen) verschieden ist. Eine bestrahlte Pastille mit der Erythemfarbe erscheint in dem viele blaue Strahlen enthaltenden Hg-Dampflicht noch grün, während sie beim Licht der Kohlenfadenlampe, die arm an blauen Strahlen ist, überdosiert erscheint gegenüber der Farbe, die beim gewöhnlichen Tageslicht sichtbar ist. Eine konstante künstliche Lichtquelle, im Lichte äquivalent dem diffusen Tageslicht, die dann auch in der Dunkelheit benutzt werden kann, ist daher von großem Vorteil; eine solche Lampe ist konstruiert worden (erhältlich bei Firma Ernst Pohl-Kiel, Hospitalstraße) und besteht aus einer 50kerzigen Osramlampe mit Vorschaltung eines Blauglasfilters von ganz bestimmter Dicke und ganz bestimmter Färbung.

Falta-Wien. Chemische und biologische Wirkung der strahlenden Materie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 357.)

Alle radioaktiven Substanzen haben, wenn sie genügend aktiv sind, bestimmte chemische Wirkungen; sie zerlegen Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff unter Bildung einer geringen Menge Ozon; Mineralien werden verfärbt und manche anorganische kolloidale Körper werden durch die Strahlen ausgeflockt. Auf organischem Gebiete werden leicht oxydable Anilinfarbstoffe gebleicht und zerstört; hydrosylierte Benzolderivate werden zerstört. Versuche Falta's mit hochaktivem Thor X bestätigen die Angabe von Gudzent, daß Harnsäure durch Radiumemanation in eine lösliche Form übergeführt wird. Es ist auch als sicher anzunehmen, daß Toxine, Antitoxine, Komplemente und Agglutine durch die Becquerelstrahlen zerstört werden. Für die Wirkung ist es gleichgültig, von welchen Stoffen die Strahlung ausgesendet wird; nötig ist eine hohe Aktivität; alle 3 Strahlungsarten haben die gleiche Wirkung. Dagegen ist die quantitative Wirkung der einzelnen Präparate im Reagensglasversuch wesentlich verschieden; wie Versuche mit Malachitgrün (Zerstörung desselben) ergaben, so ergeben wenige elektrische Einheiten von Aktinium X die gleichen chemischen Wirkungen, wie mehr als 1000 solcher Einheiten von Thor X. Der Unterschied beruht darauf, daß die β- und γ-Strahlen des Aktinium X größtenteils sehr weich sind, während das Thor X meist sehr harte Strahlen aussendet; diese durchdringenden Strahlen entfalten eine geringe chemische Wirkung. Das Polonium zeigt eine besonders intensive chemische Wirkung, da seine Strahlen eine geringe Reichweite haben. Die Becquerel-

strahlen wirken ähnlich wie die ultravioletten und die Röntgenstrahlen. Auf die Fermente und deren Substrate wirken diese Strahlen verschieden, je nach dem Bestrahlungsmodus. Wird erst das Ferment bestrahlt und nachher das Substrat hineingesetzt, so tritt ausschließlich Hemmung ein; umgekehrt wird zuerst das Substrat bestrahlt, bevor das Ferment dazu kommt, so läuft der fermentative Prozeß rascher ab; so verhält es sich bei den löslichen Fermenten. Die endozellulären Fermente werden in ihrer Wirkung durch die Bestrahlung gefördert. Obschon die bakterizide Wirkung hochaktiver Präparate eine beträchtliche ist, so gelingt es doch nicht, wenn einmal ein Tier infiziert worden ist, den Prozeß durch Einverleibung radioaktiver Substanzen zu beeinflussen. Wenn man höhere tierische Organismen von außen bestrahlt, so lassen sich bei minimaler Bestrahlung Zeichen einer Anregung des Wachstums beobachten, während bei starker Bestrahlung nach einer gewissen Latenzzeit eine elektive Nekrose auftritt. Bei der inneren Verabreichung ist die Frage der Dosierung von praktischer Bedeutung; zu berücksichtigen ist dabei die Lebensdauer der injizierten Präparate. Während die Lebensdauer der Radiumsalze für uns zeitlich nicht begrenzt ist, büßen Radiumemanation, Thorium X und Aktinium X die Hälfte ihrer Aktivität schon in wenigen Tagen ein, und beim Niederschlag der Radiumemanation ist dies in wenigen Minuten der Fall. Wichtig sind auch die Ausscheidungsverhältnisse; lösliche Radiumsalze, Thorium X und Aktinium X verlassen den Körper bald, während injiziertes Radium lange zur Wirkung kommt. In Betracht kommen ferner die Verteilungsverhältnisse im Organismus; in den ersten 24 Stunden nach der Injektion von Radium oder Thorium X befindet sich der größte Teil der Aktivität im Knochenmark und in den Nebennieren, z. T. auch in der Leber. Das elektive Aufspeicherungsvermögen des hämopoetischen Apparates für radioaktive Körper hat für ihn verschiedene Folgen, je nach der Menge derselben; kleine Dosen wirken eher fördernd auf die Tätigkeit dieses Apparates, während größere Dosen hemmend und zerstörend wirken. Die Einverleibung von Radiumemanation und die Injektion von kleinen Mengen von Radiumsalzen bewirkt meist nur Hyperleukozytose, starke Emanationsdosen bewirken aber Leukopenie. Der erschwingliche Preis und die kurze Lebensdauer, welche die Dosierung beliebig zu variieren erlaubt, lassen für letztere Versuche das Thorium X geeignet erscheinen bei pathologischer Wachstumstendenz wie bei Leukämie tritt die Wirkung verstärkt auf. Auf den Erythrozytenapparat wirken auch größere Dosen, welche den Leukozytenapparat schon deletär beeinflussen, eher anregend. Es kann so an eine Behandlung von Anaemien gedacht werden; hier würden Radiumsalze per injektionem zu empfehlen sein; man wird immerhin besser tun, kleine Dosen zu verwenden. Die Tätigkeit des Herz- und Gefäßapparates wird durch die innere Bestrahlung bei kleinen Dosen im allgemeinen angeregt, durch stärkere gehemmt. Bei dem Nervensysteme bewirken kleinere Dosen eine anregende oder sedative und schmerzstillende Wirkung. Die Keimdrüsen sind gegenüber Bequerelstrahlen sehr empfindlich; nach klinischen Erfahrungen wirken schwache Strahlen günstig auf Spermatogenese und Ovulation; stärkere Bestrahlung schädigt die Generationsdrüsen. Die für gewöhnlich verwendeten Dosen von Radiumemanation steigern den respiratorischen Stoffwechsel; eine enorme Steigerung und gleichzeitig Ansteigen des R. Q. wurde bei großen Dosen von Thorium X beobachtet; neuere Versuche haben diese Thorium-X-Ergebnisse nicht bestätigt. Auf die im Körper befindlichen Harnsäure-Depots üben die Bequerelstrahlen einen bedeutenden mobilisierenden Einfluß; dabei ist im Verhältnis dazu die Harnsäureausscheidung äußerst gering. Alles zusammengenommen darf man sagen, daß die Bequerelstrahlen in kleinen Dosen die im Protoplasma sich abspielenden Prozesse fördern, in größeren Dosen zerstörend wirken; man kann darin eine Parallele zur starken und schwachen Lichtwirkung sehen. Nach den Ergebnissen der Empirie eignet sich intern zur Steigerung der Vitalität die Radiumemanation, während sich zur Destruktion, besonders im pathologischen Gewebe, Thorium X besser paßt.

Thedering-Oldenburg. Organisation der Lupusfürsorge im Herzogtum Oldenburg. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 58.)

Selten ist der Lupus ein rein örtliches Hautübel; meist ist er eine Teilerscheinung konstitutioneller Tuberkulose und „Skrophulose" oder mit anderweitiger Tuberkulose (der Lungen, Knochen, Drüsen). 1908 wurde in sämtlichen Aemtern des Herzogtums und der Fürstentümer Lübeck und Birkenfeld eine

Umfrage gehalten; sie ergab 110 Lupusfälle, eine Zahl, die dem wirklichen Bestand offenbar nicht entspricht. Wer die Verhältnisse kennt, weiß, daß der Lupus sehr verbreitet ist und daß viele Fälle von extremer Verwüstung durch den Lupus existieren. Die Verbreitung des Leidens scheint parallel zu gehen mit der übrigen lokalen Tuberkulosestatistik, weshalb es auch im Süden des Landes stark verbreitet ist. In der von Thedering im Jahre 1909 in der Residenz Oldenburg gegründeten Lupusheilanstalt wurden seit ihrer Eröffnung 98 Lupusfälle untersucht und behandelt, wovon die überragende Mehrzahl aus dem engeren Herzogtum Oldenburg stammte; die Mehrzahl (74) waren weiblichen Geschlechtes, 84 waren über 20 Jahre alt. Bei 39 Fällen ging der Lupus von der Nasenschleimhaut, bei 20 von durchgebrochenen tuberkulösen Drüsen des Halses aus. Geheilt wurden 49 Fälle, 36 sind noch in Behandlung. Auch Thedering sieht in einer planmäßigen Bekämpfung des Lupus im Kindesalter die einzige Möglichkeit einer wirksamen Bekämpfung des Lupus als Volkskrankheit. Eine neue, vom Landesphysikus Dr. Schlaeger unterstützte Umfrage hat eine Anmeldung von 70, meist kindlichen Lupusfällen, ergeben. Bei der Therapie wird ein besonderes Gewicht auf die ambulante Behandlung gelegt. Bei auswärtigen Kranken tritt die periodische Lichtbehandlung in ihr Recht. Es hat sich herausgestellt, daß die Anwendungen von heißen Breiumschlägen im Abheilungsstadium der Lichtbehandlung die Abheilung der Lichtreaktion etwa um die Hälfte der gewöhnlichen Zeit abkürzt. Quarzlampen und Finsenlicht werden kombiniert verwendet; in geeigneten Fällen wird mit Pyrogallol vorbehandelt. Tiefer eingewurzelter Lupus erfordert unter allen Umständen die Finsentherapie. Für die Anwendung der Röntgenstrahlen bestehen zwei Indikationen: bei Skrophuloderma und bei geschwürigem Schleimhautlupus. Lupöse Schleimhautgeschwüre werden mit Vorteil mit 20—35% Jodsapen (Auflösung von Jod in flüssiger Seife) gepinselt oder tamponiert; bei einer täglichen derartigen Behandlung heilen sie schnell. Flächenhaft ausgebreiteter Lupus des weichen und harten Gaumens wird vorher mit dem Galvanokauter gründlich verschorft. Jodsapen ist relativ reizlos und der Milchsäure weit vorzuziehen. Lupuskranke im Kindesalter sind Spitalpatienten und sollen dort möglichst lange behalten werden; bei reichlicher Ernährung, Salzbädern und Verabreichung von (Joderum) Lebertran ist der Lupus so leicht zu heilen. Die Mehrzahl der Lupuskranken gehört den ärmsten Klassen an. Die Beschaffung der nötigen Mittel ist daher der wichtigste Punkt, um eine erfolgreiche Durchführung der Lupusbekämpfung zu ermöglichen.

A. Jodlbauer-München. Die Sensibilisierung durch fluoreszierende Stoffe [Photodynamische Erscheinung]. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 71.)

Das Licht ist nach den verschiedensten Richtungen hin ein chemisches Reagens: es ist daher anzunehmen, daß es auch im Chemismus der Lebewesen des Tier- und Pflanzenreiches eine Rolle spielt. Für die biologische Wirkung kommt neben der Intensität die Wellenlänge der Strahlen in Betracht; die kurzwelligen (blau, violett, ultraviolett) sind hierin den langwelligen (rot, gelb, grün) überlegen; mit der Penetrationsfähigkeit durch Gewebe verhält es sich gerade umgekehrt. Auf diesem Umstand beruht die geringe Tiefenwirkung des Lichtes. Strahlen, welche von fluoreszierenden Lösungen absorbiert werden, erfahren eine starke Wirkungssteigerung (Trappeiner-München). O. Raab konnte nachweisen, daß die Giftigkeit fluoreszierender Stoffe auf das Infusorium, Paramoxium kaudatum stark zunimmt, wenn die mit der Giftlösung versetzten Lebewesen dem Licht ausgesetzt werden. Das Gleiche ließ sich mehr oder weniger ausgeprägt nachweisen für Bakterien oder Fadenpilze, Erythrozyten, Leukozyten, Seeigeleier und zwar besitzen alle fluoreszierenden Stoffe diese Eigenschaft. Weitere Versuche ergaben, daß, abgesehen von örtlichen Wirkungen die vom Blute aufgenommenen fluoreszierenden Stoffe im Körper Lichtwirkungen enthalten, und daß so eine Lichtüberempfindlichkeit des ganzen Tieres eintritt. Tiere, denen Eosin eingespritzt wurde, erlitten durch die Sonnenbelichtung schwere Schädigungen (z. B. trockene Nekrosen der Ohren, Ausfallen der Haare, Oedem), was bei nicht belichteten Kontrolltieren nicht vorkam. Belichtete injizierte Tiere gingen auch ohne nachweisbare Ursache zu Grunde. Ähnliche Wirkungen wurden beim Menschen von J. Prime beobachtet. Die Eiweißstoffe des Serums entkleiden phosphoreszierende Stoffe ihrer photodynamischen Wirkung. Eine Reihe von Fermenten ist photodynamisch beeinflußbar; das Ferment wird dabei zerstört;

desgleichen werden pflanzliche und tierische Toxine geschädigt. Die Lichtabsorbierung der fluoreszierenden Lösungen ist die erste Bedingung für ihre Wirkung. Um wirksam zu sein, müssen die Lösungen fluoreszieren. Die Wirkung der fluoreszierenden Stoffe besteht in einer Verstärkung der Lichtwirkung; es ist ein Sensibilisierungsvorgang. Die Sensibilisierbarkeit von Zellen und Gewebe gegenüber Licht ist für biologische Fragen von Bedeutung, ebenso für die Therapie. Die Ansichten über die Erfolge bei Hautleiden (karzinomatösen, tuberkulösen, luetischen usw.) sind noch geteilt. Von Bruno Hofer-München wurden Protozoonansiedlungen in der Haut von Fischen durch Belichtung getötet und die Fische geheilt, nachdem man dem Wasser Eosin in einer für die Fische nicht schädlichen Konzentration zugesetzt hatte. — Literaturangaben.

A. Jodlbauer und H. v. Tappeiner. Die Beziehungen zwischen der photodynamischen Wirkung der phosphoreszierenden Stoffe und ihrer Fluoreszenz. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 84.)

An Hand von ausführlich beschriebenen Versuchen kommen die Verfasser zum Schluß, daß mit dem Auftreten der Fluoreszenz die Fähigkeit zu sensibilisieren Hand in Hand geht, somit ein kausaler Zusammenhang zwischen der photodynamischen Wirkung fluoreszierender Stoffe und ihrer Fluoreszenz besteht.

F. B. Solger-Rostock. Ueber die Beziehungen zwischen Licht und Hautfarbstoff. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 93.)

Man weiß gegenwärtig, daß die chemischen, d. h. die violetten und die ultravioletten Strahlen, das organische Leben schädigen können; bestimmte Farbstoffe, wie gelb, orange, rot, braun usw., absorbieren diese Strahlen oder neutralisieren sie. Der Hautfarbstoff ist als ein Schutzmittel gegen Lichtstrahlen anzusehen. Eine größere Anzahl Körper, darunter viele fluoreszierende, haben die Eigenschaft, das Licht zu sensibilisieren, das will sagen, sie verwandeln langwellige Lichtstrahlen in kurzwellige. Solche Stoffe, von den Tieren gefressen, können den ganzen Körper sensibilisieren, so daß er dann an den nicht pigmentierten Stellen durch Sonnenstrahlen geschädigt wird, während er im Dunkeln oder, wenn die schwach pigmentierten Stellen mit Teer schwarz gefärbt werden, normal bleibt; hierher gehören die Ovalsäure des Klees und der Buchweizen, welcher so die Buchweizenkrankheit veranlaßt (Tagopyrismus). In Südamerika werden weiße Schweine durch den fluoreszierenden Farbstoff einer Wurzel (Lachnantes tinctoria) so geschädigt; es ist auch anzunehmen, daß im faulenden Mais ein sensibilisierender Körper entsteht; nach dessen Genuß schädigen die Sonnenstrahlen die exponierten Hände und das Gesicht. Der Schutz, den das Pigment gegenüber den Sonnenstrahlen gewährt, erklärt die dunkle Rücken- und helle Bauchfärbung so vieler Tiere. Das Wasser läßt die chemisch wirksamen Strahlen passieren. Vital wichtige Teile sind beim Tiere stets pigmentiert. Die Schutzpigmentierung ist auch bei der Pflanze zu erkennen; so ist die Hülle der reifen Früchte pigmentiert, ebenso sind es die Staubbeutel. Solger ist von der Entstehung des Farbstoffes der Haut (Melanin) in der Epidermis überzeugt; bestimmte Epidermiszellen produzieren den Farbstoff aus dem Säftestrom des Organismus. Ueber die Norm wird die Pigmentation gesteigert durch äußere Reize, wie ultraviolette Strahlen, dann durch Druck, Reibung, Entzündung usw.; auch Reflexwirkung von einem Zentrum des Nervensystems her, kann Hyperpigmentation veranlassen, wie Schwangerschaft, endozene und exozene Indoxikationen.

E. Meirowsky-Köln a. Rh. Der gegenwärtige Stand der Pigmentfrage. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 104.

1. Ursprung und Bildung des melanotischen Hautpigmentes. Nach einer Auffassung, die besonders von Ehrmann verfochten worden ist, wird das Pigment in eigentümlichen, weder mit Bindegewebszellen noch mit Epidermiszellen identischen Zellen, den Melanoblasten, gebildet. Das Pigment gelangt in das Epithel durch Strömung in Protoplasmafäden, welche die Melanoblasten mit dem Epithel verbinden. Die Ursprungssubstanz des Pigmentes ist das Haemoglobin. Eine größere Anzahl anderer Autoren, worunter auch Unna, treten für die Anschauung ein, daß das Epithelpigment in der Oberhaut selber gebildet werde; die Untersuchungen von Meirowsky haben das Gleiche ergeben. Der Autor hat u. a. gezeigt, daß die Pigmentbildung unabhängig von der Kutis und vom Blutfarbstoff erfolgen muß; er

war nachzuweisen imstande, daß losgelöste menschliche Haut, bei hoher Temperatur in feuchter Kammer aufbewahrt, in intensiver Weise in der Epidermis melanotisches Pigment bildet; da das Eiweiß bei der hohen Wärme fixiert ist, so kann ein Transport aus der Kutis nicht stattfinden; desgleichen sind die Blut- und Lymphwege ausgeschaltet. Als ebenso sicher ist anzunehmen, daß das Kutispigment in der Kutis selbst entsteht. Weitere Forschungen Meirowsky's lassen als wahrscheinlich erscheinen, daß das Pigment nicht aus Haemoglobin entsteht, sondern seinen Ursprung nimmt in einer sich mit Pyronin rot färbenden Substanz der Kerne (pyrenoide Kernsubstanz nach Eugen Albrecht, wegen der Verwandtschaft dieses Körpers mit Pyrenin, dem Eiweißkörper der Nukleolen. Untersuchungen von verschiedenen Autoren haben ergeben, daß beim Zusammenbringen von Tyrosin mit einer Oxydase ein pigmentähnlicher Körper entsteht, ein künstliches Melanin, das sich vom natürlichen nicht unterscheidet. Neuberg und auch Meirowsky haben aus Melanomen, resp. aus der Haut, eine fermentartige Flüssigkeit hergestellt, welche beim Zusatz von Adrenalin oder Epirenia einen schwarzen Farbstoff ausfallen ließ. Meirowsky konnte nachweisen, daß Pigment aus der Epidermis vermittelst des Lymphstromes in die rigionären Lymphdrüsen transportiert werden kann; er setzte rasierte Kaninchen dem Sonnenlicht aus, und nachdem sie pigmentiert und dann die Haare wieder nachgewachsen waren, verließ das Pigment die Epidermis und fand sich in den regionären Lymphdrüsen vor. Die Pigmentbildung in der Haut ist, wie aus pathologischen Pigmentbildungen zu ersehen ist, auch von inneren Organen und deren innersekretorischen Funktionen abhängig. Aus der starken Pigmentbildung bei Morbus Addisonii läßt sich schließen, daß die normal funktionierende Nebenniere die Pigmentbildung zu hemmen imstande ist. Die Pigmentierung der Haut schützt die tiefer liegenden Gewebsschichten gegenüber eindringenden Lichtstrahlen. Körperteile, die für das Individuum oder die Erhaltung der Art von besonderer Wichtigkeit sind, haben eine starke Pigmentation. Es wird auch angenommen, daß das Pigment nicht bloß das Licht aufhält, sondern daß es daneben auch die Wärmestrahlen aufspeichert, bezw. Licht in Wärmestrahlen umsetzt.

Otto Hahn und Lise Meitner-Berlin. Grundlagen und Ergebnisse der radioaktiven Forschung. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 1, p. 114.

Die Eigenschaft des Urans und des Thoriums, Strahlen auszusenden, welche durch dünne Metallfolien dringen, die photographische Platte schwärzen und die Luft zu einem Leiter der Elektrizität machen, wurde von Frau Curie als Radioaktivität bezeichnet. Eine das Wismut begleitende radioaktive Substanz nannte Frau Curie Polonium und ein in Begleitung von Barium sich befindender Stoff erhielt den Namen Radium. Das Radium gehört nach seinem Spektrum und nach seinen chemischen Eigenschaften zu den Erdalkalimetallen; es hat ein spezifisches Gewicht von 225,95; rein ist es ein weißglänzender Körper, der bei 700° schmilzt und sich in der Luft rasch verändert. Das Polonium ist noch wenig bekannt. Aus der Pechblende wurden weitere radioaktive Körper dargestellt: das Aktinium, eine im Radioblei enthaltene stark radioaktive Substanz, welche dem Blei verwandt ist, und das Ionium. Aus Thoriummineralien wurde noch das Radiothorium und das in seiner chemischen Eigenschaft sich den Erdalkalien anschließende Mesothorium dargestellt.

Alle radioaktiven Körper senden Strahlen aus (α-, β-, γ-Strahlen nach Rutherford), welche die Luft ionisieren, die photographische Platte schwärzen und gewisse Substanzen zur Fluoreszenz anregen. Die α-Strahlen sind Teilchen von Atomgröße; sie bewegen sich durchschnittlich mit etwa $^1/_{20}$ Lichtgeschwindigkeit oder 15000 km in der Sekunde. Ihre Reichweite, d. h. ihre Fähigkeit auf die photographische Platte zu wirken, elektrisch geladene Körper zu entladen, Körper zur Fluoreszenz anzuregen, beträgt in einer Luft von 760 mm Druck für die verschiedenen radioaktiven Körper von 2,7 bis zu 8,6 cm; die Reichweite der α-Strahlen des nämlichen Körpers ist immer gleich groß; seine Luftdistanz entspricht 0,008 mm Aluminium. Die α-Strahlen sind positiv elektrisch. Nach Rutherford und Royds beträgt das Atomgewicht des α-Teilchens 4; es ist also identisch mit dem Heliumatom; die elektrische Ladung des α-Teilchens ist doppelt so groß wie die des Wasserstoffions. Auf der kristallinischen Zinksulfit-(Sidot-)Blende ruft jeder auftreffende α-Strahl ein Aufblitzen hervor; dieses diskontinuierliche Aufleuchten wird als Scintillieren bezeichnet; man kann so die α-Strahlen zählen und ihre Reichweite bestimmen. 1,0 Radium sendet in der Sekunde

34 000 Millionen Teilchen aus. Die α-Strahlen sind doppelt positiv geladene Heliumatome. Die β-Strahlen, zuerst Becquerel X-Strahlen genannt, sind negativ geladene, außerordentlich kleine Massenteilchen; auch sie färben die photographische Platte, ionisieren die Luft und bringen bestimmte Substanzen zur Fluoreszenz; ihre Größe beträgt $^1/_{1700}$ eines Wasserstoffatoms; es sind die kleinsten Einheiten der negativen Elektrizität, also Elektronen und identisch mit den Kathodenstrahlen. Die β-Strahlen können mehrere dm Luft durchdringen; sie ionisieren ihrer geringen Masse wegen die Luft weniger als die α-Strahlen und sind leichter abzulenken. Die β-Strahlen der nämlichen Substanz können in zwei und mehreren Geschwindigkeitsgruppen zerfallen; die Geschwindigkeit der β-Strahlen verschiedener radioaktiver Körper wechselt von 87 000 km bis zu 24 000 km. Je schneller die Strahlen sind, um so größer ist ihr Durchdringungsvermögen. Beim Durchgang durch die Materie werden sie zum Teil resorbiert. Die γ-Strahlen sind ein dem Licht verwandter elektromagnetischer Schwingungsvorgang im Äther; man kann sie als sehr durchdringende Röntgenstrahlen ansehen; sie entstehen in der radioaktiven Substanz, dort, wo die β-Strahlen herausgeschleudert werden. Das Durchdringungsvermögen der γ-Strahlen ist etwa 100 Mal so groß als das der β-Strahlen; sie sind nicht ablenkbar durch den Magneten und ionisieren die Luft nur wenig. Die Durchdringungskraft ist bei den verschiedenen radioaktiven Stoffen verschieden. Jedes radioaktive Produkt verwandelt sich unter Strahlenemission in ein anderes Produkt um, und dieser Prozeß geht so lange vor sich, bis er zur Bildung eines nicht mehr radioaktiven Körpers geführt hat. Die Zerfallszeit der verschiedenen Körper ist verschieden groß. Die Zeit, in der die Hälfte der Aktivität verschwindet, heißt Halbwertzeit H. W. Z.; beim Thorium beträgt sie 1000 Millionen Jahre, beim Thorium X 3,65 Tage. Beim Zerfall der radioaktiven Körper bilden sich gasförmige radioaktive Körper (Edelgase), Emanation genannt, und ein aktiver Niederschlag, niedergeschlagene, feste, radioaktive Substanzen. Alle diese Erscheinungen sind auf einen Zufall der radioktiven Atome zurückzuführen: die dabei ausgesendeten Strahlen sind eine sekundäre Erscheinung der Instabilität der Atome. Uran, Thorium und Radium sind Elemente mit den höchsten Atomgewichten. Das Uran hat ein Atomgewicht von 238,4; am meisten Uran findet sich in der Pechblende; seine Halbwertzeit beträgt 5000 Mill. Jahre. Das erste Zerfallsprodukt ist das Uran X; es sendet β- und γ-Strahlen aus; die Halbwertzeit beträgt 24,6 Tage; neben dem Uran X soll sich noch gleichzeitig ein Uran Y vom Uran abtrennen. Die Zerfallsprodukte des Uran X sind nicht genauer bekannt. Das Ionium ist die Muttersubstanz des Radiums; es gehört seinem chemischen Verhalten nach zum Uran und hat eine Halbwertzeit von 200 000 Jahren. Das Radium hat ein Atomgewicht von 225,95. Das reine Radium sendet α-Strahlen (Heliumatome) aus und verwandelt sich dabei in Radiumemanation, daneben emittiert es noch zwei Gruppen von β-Strahlen. Die Emanationsbildung und die des aktiven Niederschlages läßt die α- und β-Strahlung des Radiums ansteigen. Das Radium hat eine Halbwertzeit von 1990 Jahren, nach Rutherford 1760. — Die Radiumemanation. Das Radiumatom spaltet sich in ein Atom Helium (α-Strahl) und in ein Atom Emanation; es ist ein Edelgas und kondensiert sich bei 65° C; sein Atomgewicht beträgt 222. Die einem Gramm Radium entsprechende Emanationseinheitsmenge, etwa 0,88 cmm, wird mit 1 Curie bezeichnet; diese Menge befindet sich mit 1,0 Radium im radioaktiven Gleichgewicht; der $^1/_{1000}$ Teil heißt Millicurie. Feuchte Radiumpräparate geben mehr Emanation ab als trockene. In 3,85 Tagen ist die Hälfte der Radium-Emanation in die folgenden Produkte umgewandelt; sie bilden den aktiven Niederschlag und sind feste Körper. Die Halbwertzeit des aktiven Niederschlages ist kleiner als die der Emanation und sie verstärkt daher die Strahlung der Emanation, bis sich der Zerfall der Emanation bemerkbar macht; letztere sendet nur α-Strahlen aus. — Der aktive Niederschlag des Radiums faßt alle Umwandlungsprodukte, die nach der Emanation folgen, in sich zusammen. Es folgen sich Radium A (H. W. Z. 3 Min.), das α-Strahlen aussendet, Radium B (H. W. Z. 26,7 Min.), welches β- und γ-Strahlen aussendet und Radium C (H. W. Z. 19,5 Min.); dieses letztere sendet α-, β- und γ-Strahlen aus. Radium C zerfällt zum kleineren Teil in einen Körper von 1,4 Min. H. W. Z. und zum größeren Teil in das viel beständigere Radium D; letzteres ist identisch mit dem Radioblei; es ist nicht vom Blei zu trennen und hat eine H. W. Z. von 16,5 Jahren. Radium sendet sehr langsame β-Strahlen aus. Radium E, direkt aus Radium D entstehend, sendet

kräftige β-Strahlen aus, die von schwachen γ-Strahlen begleitet sind; seine H. W. Z. beträgt 5 Tage; es zerfällt in das Radium F, das identisch mit dem Polonium ist. Letzteres sendet α-Strahlen von 3,86 cm Reichweite aus und zerfällt in 136 Tagen zur Hälfte in einen nicht mehr radioaktiven Körper, der wahrscheinlich identisch mit dem Blei ist. — Das Thorium. Thorium, Mesothorium, Radiothorium, Thorium X. Das Thorium gehört zu den seltenen Erden; sein Atomgewicht beträgt 232,4; es hat eine H. W. Z. von 1000 Millionen Jahren und sendet α-Strahlen aus. Das Thorium zerfällt zunächst in das Mesothorium mit einer H. W. Z. von 5,5 Jahren, und dieses zerfällt in das Mesothorium 2 mit einer H. W. Z. von 6,2 Stunden; die Umwandlung des Mesothorium 1 erfolgt ohne nachweisbare Strahlenemmission. Mesothorium 2 sendet starke α- und β-Strahlen aus; es zerfällt in das Radiothor; die H. W. Z. des letzteren beträgt 2,0 Jahre; es sendet γ-Strahlen aus und zerfällt in das Thorium X. Thorium X sendet α-Strahlen von der Reichweite von 5,7 cm aus und leicht absorbierbare β-Strahlen; chemisch verhält es sich wie die Erdalkalien und hat eine H. W. Z. von 3,65 Tagen und geht in Thoremanation über. Die Thoremanation ist ein gasförmiger Körper und zerfällt auf die Hälfte in 54 Sekunden; es verflüssigt sich bei — 120° C; seine Strahlung besteht aus α-Strahlen. Von den festen emanierenden Präparaten ist das beste das Radiothor, da es in verhältnismäßig sehr dünnen Schichten erhalten werden kann. — Der aktive Niederschlag des Thoriums faßt die Zerfallsprodukte, die nach der Emanation kommen, zusammen. Das erste Zerfallsprodukt ist das Thorium A mit einer H. W. Z. von 0,14 Sekunden; es folgt das Thorium B mit der H. W. Z. von 10,6 Stunden, es sendet β-Strahlen und vielleicht auch γ-Strahlen aus. Thorium C verhält sich wie Radium C. Thorium D sendet β- und γ-Strahlen aus, hat eine H. W. Z. von 3,1 Minuten und zerfällt in das letzte nicht mehr radioaktive Produkt der Thoriumgruppe; welches Element dies ist, weiß man nicht. — Das Aktinium. Aktinium, Radioaktinium und Aktinium X. Es ist anzunehmen, daß das Aktinium in einer genetischen Beziehung zum Uran steht; es ist wahrscheinlich eine „Seitenlinie“ des Urans; es gehört zu den seltenen Erden und sendet keine Strahlen aus; seine H. W. Z. beträgt etwa 30 Jahre und bei seinem Zerfall entsteht Radioaktinium mit einer H. W. Z. von 19,5 Tagen, welches ziemlich starke α- und schwache β-Strahlen aussendet. Anschließend entsteht das Aktinium X (α-Strahlen, H. W. Z. 11 Tage). Die Aktiniumemanation hat als Muttersubstanz das Aktinium X; sie gehört zu den Edelgasen und verflüssigt sich bei 100° bis 143° C. In 3,9 Sekunden zerfällt die Hälfte in das erste Produkt des aktiven Niederschlages des Aktiniums. Man unterscheidet: das Aktinium A (starke α-Strahlen, H. W. Z. 1/500 Sekunde), Aktinium B (schwache β-Strahlen, H. W. Z. 36 Minuten), Aktinium C (starke α-Strahlen, H. W. Z. 2,15 Minuten) Aktinium D (β- und γ-Strahlen, H. W. Z. 4,7 Minuten), zuletzt das inaktive Endprodukt, dessen Natur nicht bekannt ist. — Kalium und Rubidium haben eine eigene, ziemlich durchdringende β-Strahlung. Das Ionium, Radiothorium und Radioaktinium sind 3 chemisch völlig analoge Produkte; auch in radioaktiver Beziehung sind sie analog; sie senden α-Strahlen aus; die aus ihnen gebildeten neuen Substanzen Radium, Thorium X und Aktinium X sind auch analog, aus ihnen entstehen die Emanationen. Die radioaktiven Zerfallssymptome sind derart intensiv, daß man sie mit unseren physikalischen Mitteln nicht beeinflussen kann. Die Energie der absorbierten α-Strahlen erwärmt eine Radiumlösung und zersetzt das Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff. Viele Substanzen nehmen in der Nähe von radioaktiven Körpern eine andere Färbung an; dies ist besonders auf den Einfluß der β- und γ-Strahlen zurückzuführen. Gestützt auf den Heliumgehalt kann das Alter von Mineralien und Steinen bestimmt werden. Die ältesten geologischen Schichten der Erde müssen ein Mindestalter von 700 Millionen Jahren haben. Der Gehalt von radioaktiven Substanzen in den Gesteinen erklärt, daß Bodengewässer und Quellen einen geringen Gehalt von radioaktiven Produkten besitzen. Die Leitfähigkeit der Luft für Elektrizität beruht auf den von der Erde aus in dieselbe diffendierenden Emanationen und auf der Wirkung (Ionisation) der von radioaktiven Substanzen ausgehenden γ-Strahlen.

Bordier-Lyon: Biochemische Wirkung der Strahlen, insbesondere der Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 368.)

Als echte Strahlenarten sind anzusehen: Die Hertz'schen Wellen, die Rubens-X-Strahlen, die infraroten Strahlen, die Licht-

strahlen, die ultravioletten Strahlen, (wahrscheinlich) die X-Strahlen und die γ-Strahlen des Radiums. Je kürzer die Wellenlänge dieser Strahlen ist, umso tiefer dringen sie in's Gewebe; die Zeit bis zur Reaktion einer bestrahlten Zelle ist umso länger dauernd, je kürzer die Wellenlänge der verwendeten Strahlungsart ist. — Infrarote Strahlen — liegen zwischen 300 μ u. 0,8 μ Wellenlänge; sie werden von der Haut absorbiert und erzeugen dort eine Wärmewirkung. Die Reaktion dieser Strahlen entspricht der der strahlenden Wärme. Chemische Wirkungen entstehen nur bei der Absorption großer Mengen (Hitzblasen, Verbrennungen). Man kann zur Bestrahlung Dowsing'sche Ampullen verwenden; an dem behandelten Körperteil entsteht zuerst ein Wärmegefühl; daran schließt sich eine Gefäßerweiterung; es zirkuliert also eine größere Blutmenge; auch die Lymphgefäße erweitern sich. Die bestrahlte Haut sezerniert einen schnell verdampfenden Schweiß; an die Gefäßerweiterung schließt sich ein Erythem an. Durch die sekundäre Wärmewirkung kommt es schließlich zur Blasenbildung. Die Wirkung der infraroten Strahlen tritt ohne Latenzperiode auf; ihre Wirkung verschwindet kurze Zeit nach dem Aufhören der Bestrahlung. — Die Lichtstrahlen beginnen mit der Wellenlänge 0,8 μ und gehen für normale Augen bis zu μ 0,382; kürzere Strahlen gelangen nicht bis zur Retina, sie werden hauptsächlich von der Linse absorbiert; die infraroten Strahlen werden vom Humor aquens und vom Corpus vitreum verschluckt. Die Lichtstrahlen sind „subjektive" Strahlen; sie zeigen ihr Vorhandensein nur durch physiologische Wirkungen an. — Die ultravioletten Strahlen liegen jenseits von μ 0,832 Wellenlänge und erstrecken sich bis zu μ 0,103; sie lösen leicht chemische Wirkungen aus (aktinische oder photochemische Strahlen). Alle Bakterien-Arten sind gegen ultraviolette Strahlen äußerst empfindlich; es kann so Trinkwasser sterilisiert werden. Die größte Wirkung haben die Strahlen von 0,280 μ bis μ 200 Wellenlänge, sog. abiotisch Strahlen. Sehr empfindlich sind auch die Protozoën Das Haemoglobin von Blut außerhalb der Gefäße wird in Methämoglobin verwandelt. Auf das Blut in den Gefäßen haben diese Strahlen keine Wirkung, d. h. auf die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen und auf die Bildung des Haemoglobins, da sie infolge ihrer geringen Penetrationskraft nicht bis zu den betreffenden Bildungsstätten dringen können. Die Strahlen gelangen infolge ihrer raschen Absorption nur auf der äußeren Haut zur Wirkung. Wird vermittelst einer angedrückten Kromayer'schen Lampe bestrahlt, so entsteht nach einer Latenzperiode ein Erythem, dem je nach der Menge der absorbierten Strahlen eine verschieden tiefe Blasenbildung folgen kann. Epithel und Kutis können geschädigt werden; nach etwa 8 Tagen haben die Harnzellen die Neigung, wieder normale Verfassung und normales Aussehen zu gewinnen. Die lebende Zelle enthält Eiweiß im kolloidalen Zustande, das sich in lebhafter Brown'scher Molekularbewegung befinden; die ultravioletten Strahlen koagulieren dieses Eiweiß. — Die Röntgenstrahlen und die γ-Strahlen des Radiums entstehen aus einer plötzlichen Geschwindigkeitsveränderung von Kathodenteilchen (oder β-Teilchen); diese Strahlen bestehen aus einzelnen sehr kurzen Pulsationen. Die X-Strahlen liegen sehr viel höher als die ultravioletten Strahlen. Die Wellenlänge der Röntgen-Strahlen hängt von der Geschwindigkeit der Elektronen ab; letztere steigt mit der zunehmenden Luftleere und damit nimmt die Penetrationskraft der Röntgenstrahlen zu. Jedes Strahlenbündel besteht aus verschieden stark penetrierenden Strahlen, die zusammen eine mittlere Penetrationskraft haben. Strahlenbündel von 3 B. werden in den oberen Gewebsschichten absorbiert, während Strahlen von 10 B. auch in den tieferen Schichten zur Absorption kommen. Guilleminot nimmt an, daß es mit Bezug auf die Wirkung der X-Strahlen auf die Gewebe keinen Unterschied in der Qualität gebe; es ist dies durch Experimente widerlegt. Die Röntgenstrahlen absorbierende Kraft der Atome ist eine spezifische Konstante, welche mit dem Aggregatszustand nicht wechselt; mit dem Atomgewicht wechselt die Absorptionskraft. Die von einem Röntgenstrahlenbündel mitgeführten elektromagnetischen Schwankungen werden bei der Absorption der Strahlen durch Influenz die Bewegung der Teilchen beschleunigen und so eine Temperaturerhöhung hervorbringen. Es wird allerdings nur eine geringe Menge der strahlenden Energie in Wärme verwandelt; der größte Teil erscheint in Form molekulärer Dissoziationen, zu vergleichen mit der Dissoziation der Gasmoleküle durch die gleichen X-Strahlen. Die Röntgenstrahlen können Deshydrationen und Farbenveränderungen hervorrufen (Platinzyanür). Bestimmte Körper in kolloidalem Zustande verlieren unter genügender Röntgen-

hat ihre eigene elektive, physiologische und pathologische Wirkung und ihre eigene Dosierung; es unterscheiden sich so die Strahlen verschiedener Härtegrade, von denen wiederum sich die gleichen Härtegrade, durch Aluminium oder durch Silber filtriert, unterscheiden. — Es läßt sich die Härte oder Penetration von X-Strahlen am besten aus der Geschwindigkeit der auf der Antikathode auftreffenden Kathodenstrahlen deduzieren. Man konnte die minimale Härte der X-Strahlen auch aus der Erregung von Sekundärstrahlen bestimmen; jedes Metall emittiert Sekundärstrahlen bestimmter Art und es emittiert sie nur, wenn es von Strahlen getroffen wird, die härter sind als die eigene sekundäre Radiation. — Man kann eine „vitalistische", eine „mechanische" und eine kannibalische" Theorie aufstellen, um die therapeutische Wirkung der Gammastrahlung zu erklären. — Die vitalistische Theorie oder die Radiovakzination. Da durch die Bestrahlung verschiedenartige Leiden geheilt werden, so wäre es möglich, daß dies zustande kommt durch die Entstehung der erforderlichen Vakzine unter dem Reize der Strahlung; diese Annahme wurde dadurch gestützt, daß — nach der Angabe von D. B. — Lupusstellen heilten, weil an einer anderen Körperstelle auch Lupusflecke bestrahlt worden waren, ohne daß erstere belichtet worden wären; ja, es soll bei Bestrahlung von affizierten Drüsen Lupus und Krebs gebessert worden sein. Die Vakzinationstheorie wird auch gestützt durch die Heilung des Ulcusrodens auf elektrotherapeutischem Wege — durch Röntgen- oder Radiumstrahlen, durch ultraviolette Strahlen, durch Hochfrequenzströme, durch Zinkionen; es handelt sich hier um eine biologische Reaktion, um eine Reparation, um eine echte Vakzination. Für die Vakzination spricht auch die Latenzperiode nach Röntgen- und Radiumstrahlen; sie bedeutet den Widerstand des ganzen Organismus gegen den Angriff, dem er schließlich unterliegt. — Die physikalische Theorie nach S. Leduc erklärt die Zellvorgänge lediglich durch Änderungen in der Osmose und der Diffusion. Die γ-Strahlen würden so die Moleküle in kleinere Gruppen und Ionen spalten, wodurch lokale Herde gesteigerter Konzentration und Zentren osmotischer Kräfte gebildet würden. — Die kannibalische Theorie scheint nach D. B. die fruchtbarste zu sein. H. C. Roß glaubt annehmen zu dürfen, daß jede physiologische wie pathologische Zellproliferation auf Zelltod beruht. Der Tod der Zelle ist die Ursache vom Zellwachstum; so ist auch bei Röntgen- und Radiumstrahlung der Zelltod die Basis der therapeutischen Wirkung. Bei einer Bestrahlung sterben im Gebiete des bestrahlten Gewebes spärlich zerstreute Zellen ab; es werden durch ihren Reiz Phagozyten herangezogen; so kann ein Adenom oder ein Lupus unter der Bestrahlung schwinden. War die Bestrahlung zu ausgedehnt, so können chemische Substanzen produziert werden, welche die Zellen des bestrahlten Gebietes zu abnormem Wachstum anregen. — Die Zersetzungsprodukte (auxetische Substanzen) der zerstörten Zellen werden durch die Zirkulation anders wohin getragen und regen dort ähnliche Zellen zur Mitose an (Radio-Vakzination.) — Gestützt auf diese Theorie wäre der Krebs bedingt durch die gewöhnlichen Anreize zur Zellproliferation und durch die Wirkung von Augmentatoren z. B. Cholin und Kadaverin, hervorgebracht durch eingewanderte Bakterien.

K. A. Hasselbach-Kopenhagen. Chemische und biologische Wirkung der Lichtstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 403.)

Die Lichtenergie kommt in einem Reaktionsgemisch nur insoweit zur Wirkung, als sie resorbiert wird. Es ist möglich, daß sich die resorbierte Lichtmenge in Wärme umwandelt. Wenn sich in einem Reaktionsgemisch ohnehin chemische Reaktionen abspielen, so können sie durch die vom Licht herrührende Temperatursteigerung beschleunigt werden. — Die Lichtenergie kann auf verschiedene Weise zu chemischen Reaktionen Anlaß geben; sie kann als Katalysator wirken und einen sonst langsam verlaufenden Prozeß stark beschleunigen; ferner ist es möglich, daß sie auch selber chemische Arbeit leistet; bei bestimmter Wellenlänge kann Ozon aus Sauerstoff gebildet werden. Die Lichtreaktion ruft möglicherweise direkt Spaltungen oder Synthesen hervor durch Beeinflussung der chemischen Avidität der reagierenden Stoffe. Indirekt kann die Lichtreaktion wirken, indem durch ihre Einwirkung ein Stoff gebildet wird, der für andere chemische Prozesse als Katalysator wirkt. Eine solche indirekte Lichtreaktion ist die Schwärzung einer Bromsilbergelatineplatte im Entwickler. — Die optische Sensibilisierung beruht auf der Lichtabsorption des hinzugesetzten Farbstoffes, wodurch primär dasselbe, sekundär der eigentliche lichtempfindliche Stoff einer Lichtwirkung unterliegt. Die

photodynamisch wirkenden Stoffe scheinen alle fluoreszierend zu sein, d. h. ein Teil der absorbierten Lichtmenge setzt sich in Lichtenergie anderer Wellenlänge um. — Der chemische Schlußeffekt einer Lichtstrahleneinwirkung kann unbedeutend sein, während unter Umständen die Reaktion des Organismus sich als von hoher physiologischer Bedeutung erweist. So kann die Bestrahlungsfolge mit ultravioletten Strahlen mit der Bestrahlungsdermitis abheilen, während die begleitende langdauernde Vertiefung der Atmung mit Erniedrigung der Frequenz eine physiologische Fernwirkung von hoher Bedeutung ist. — Licht und Stoffwechsel. Das Chlorophyll setzt fast die ganze absorbierte Lichtmenge in chemische Arbeit um. Beim Tiere kann das Licht nur indirekt, durch Sinneseindrücke und verstärkte Innervation der Muskeln die Oxydation des Körpers steigern. — Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Hauptwirkung des Lichtes auf den tierischen Organismus eine katalytische, eine den Ablauf chemischer Reaktionen beschleunigende ist. — Lichtwirkung und Zellen. Die Zelle kann durch Licht abgetötet werden, schnell und anscheinend ohne Mitwirkung des Sauerstoffes durch ultraviolette Strahlen, schwieriger durch langwellige Strahlen, die oft der Mithilfe des Sauerstoffs bedürfen. Das Sonnenlicht desinfiziert Luft, Wasser und freie Oberflächen von Bakterien. Eine direkte Gewebssterilisation durch ultraviolettes Licht kann nur bis auf eine Tiefe von $^2/_{10}$ mm eintreten nach Jansen, da es während des Durchdringens dieser Strecke absorbiert wird, und doch findet bis auf 4 mm Tiefe eine abschwächende Wirkung auf Bakterien statt. — Für die Abtötung der Zellen läßt sich nach v. Tappeiner optisch sensibilisieren, aber nur bei Anwesenheit von Sauerstoff. — Beziehungen zwischen Licht und Haut. Die Haut stellt u. a. eine Schutzdecke des Körpers gegen Licht dar. Eine Berechnung der Extinktionskoëffizienten für kurzwelliges Licht hat ergeben, daß eine nicht zu unterschätzende Menge von wirksamen Lichtstrahlen bis an die gefäßführenden Papillen des Koriums hineingelangt, wo sie vom zirkulierenden Blut verschluckt werden. Durch die Bestrahlung wird die Hornschicht verstärkt; in den tieferen Zellschichten wird Pigment vermehrt. Die kutanen Blutbahnen werden durch Lichteinwirkung erweitert, vorübergehend bei kürzerer, dauernd bei langer Lichteinwirkung. Starke Lichteinwirkung ruft eine Entzündung hervor, die mit einer außerordentlich lebhaften, zum Teil hypertrophisierenden Bindegewebsneubildung abheilt (Lupusheilung). — Es hat den Anschein, als ob in vitro das Licht primär auf den Blutfarbstoff reduzierend und sekundär (bei Gegenwart von Sauerstoff) oxydierend wirkt, so daß durch die Lichtwirkung die Reaktionsfähigkeit des Haemoglobins verstärkt wird. — Die Bedeutung des Lichterythems für den Atmungsmechanismus. Eine Ultraviolettbestrahlung eines mäßig großen Hautbezirkes, zeitlich mit dem Lichterythem zusammenfallend, ruft eine Frequenzabnahme und Tiefenzunahme der Atemzüge hervor; von großer Bedeutung ist dies für das Höhen- und das Seeklima. Es handelt sich wahrscheinlich um eine reflektorische Wirkung, vom Tonus der peripheren Gefäße ausgehend. — Nach Lindhard wiesen in den akuten Stadien des universellen Lichterythems von 7 Personen 6 konstant eine Erhöhung des Minutenvolumens (10 % durchschnittlich) des Herzens auf. — Kohlenbogenlichtbäder haben bei Augina pectoris und bei beginnender Herzinsoffizienz eine unzweifelhaft günstige Wirkung.

H. L. Heußner-Liessen. Aktinometrie und Aktinometer. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 413.

Von dem die Atmosphäre treffenden Sonnenlicht gelangt nur ein Teil bis zur Erde; es werden resorbiert: von den gelben Strahlen 8 %, von den roten 18 % und von den chemischen 40 %; Staub und Wasserdämpfe vermehren die Absorptionskraft der Atmosphäre. Von der Erdoberfläche wird das Licht teils resorbiert, teils reflektiert. Der größte Teil der zu uns gelangenden violetten und ultravioletten Strahlung kommt vom reflektierenden Himmel her. — Die Grundlagen der Wirkung des Sonnenlichtes auf den Menschen sind noch nicht bekannt; ein Sonnenbad unter anscheinend gleichen Verhältnissen gegeben, kann heute nützen, morgen schaden. Um hier sich orientieren zu können, ist es nötig, Methoden festzustellen, welche erlauben, an einem bestimmten Ort die vorhandenen wirksamen Lichtstrahlen zu bestimmen, wobei die Menge der unsichtbaren ultravioletten Strahlen auch angegeben werden muß. Die photometrische Wirksamkeit kann nur durch chemische Reaktionen gemessen werden (Aktinometer); lichtempfindliche Schichten sind am besten zu verwenden. Die Aktinometrie mißt die Intensität der chemisch-wirksamen Strahlen. Ein richtiges Reagens muß bei

konstanter Zusammensetzung eine gesetzmäßige Schwärzung durch die Belichtungszeit und Lichtstärke besitzen. Roscoe und Bunsen lösten die Aufgabe für die durch das Licht hervorgerufene Färbung; sie stellten fest, daß gleichen Produkten aus Lichtintensität und Belichtungsdauer gleiche Schwärzungen auf Chlorsilberpapier von gleicher Sensibilität entspreche. Eine Normalfarbe wurde durch Mischung von 1000 Teilen Zinkoxyd und einem Teil reinen Lampenruß dargestellt; das Chlorsilberpapier wird dem Licht bis zur Erreichung des Normalfarbentons ausgesetzt und die Belichtungzeit bestimmt. Ein von Bunsen hergestelltes lichtempfindliches Normalpapier wurde von Eder haltbarer gemacht. Die mit diesem Papier erhaltenen Werte umfassen vorzugsweise den violetten und ultravioletten Teil des Spektrums. Unter Verwendung von Paraphenylendiamin hat Schall ein Papier dargestellt, daß ausschließlich die ultravioletten Strahlen registriert und für sichtbares Licht fast unempfindlich ist. — Um eine zweckentsprechende Aktinometerform zu finden, arbeitete er den photographischen Belichtungsmesser von Wynne (Infallible) um. Das umgearbeitete Aktinometer wurde mit einer Uhr zusammen in ein Gehäuse eingeschlossen zu einem Aktinochronometer; dieses Instrument wird von Heusner eingehend beschrieben. Im ferneren wird auf einen nach den Angaben von C. Dorns von C. Zeiss konstruierten Apparat zur Dauerphotographie des ultravioletten Sonnenspektrums hingewiesen; diese Vorrichtung registriert, der Sonne folgend, dauernd photographisch; es ist ein sehr zuverlässiges Instrument. Auch das von Elster und Leibel konstruierte lichtelektrische Photometer, das auf gänzlich abweichenden Grundlagen beruht, wird beschrieben. Dieses Photometer basiert auf der physikalischen Tatsache, daß Licht die Eigenschaft besitzt, negativ elektrisch geladene Alkali-Metallflächen zum Aussenden von Elektronen anzuregen; es ist in erster Linie dazu bestimmt, die wechselnde Intensität des Sonnenlichtes zu messen. — Zum Schlusse wird darauf hingewiesen, daß bis heute für die Lichtforschung genügend vollkommen arbeitende Apparate nicht zur Verfügung stehen.

A. Jungmann-Wien. Der Neubau der Lupusheilstätte und der Lupusheimstätte. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 440.)

Der Neubau wurde von O. Wagner entworfen; er schließt sich an das k. k. Wilhelminenspital an und befindet sich in hochgelegener licht- und luftreicher Lage. Die Anlage wird genau beschrieben und durch Pläne und Ansichten erläutert. Das Institut entspricht allen therapeutischen und wissenschaftlichen Zwecken und wird im Frühjahr 1913 eröffnet.

A. Jesionek-Gießen. Das Lupusheim in Gießen. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 447.)

Neben der zukünftigen Klinik für Haut- und Geschlechtsleiden wird in Gießen ein unabhängiges Heim für Lupuskranke gebaut; immerhin besteht eine Verbindung mit der genannten Klinik in der Weise, daß der Klinikdirektor zugleich Direktor des Lupusheims sein wird. Die Anstalt wird über 30 Betten verfügen; im zugehörigen Garten ist ein Luft- und Lichtbad vorgesehen; weiteres, umfangreiches Gartenterrain ist für die Bearbeitung durch arbeitsfähige Lupuskranke reserviert.

J. Strandberg-Stockholm. Einige Worte über die Pfannenstill'sche Methode bei der Behandlung von Lupus cavi nasi. (Strahlenterapie, Bd. 2, H. 2, p. 457.)

Im Anschluß an eine von Ove Strandberg in dieser Zeitschrift, Bd. 1, Heft 4, 1912, veröffentlichten Arbeit bespricht J. Strandberg das dort empfohlene Verfahren von Pfannenstill zur Heilung des Lupus cavi nasi und glaubt ihm nicht dieselbe Bedeutung beilegen zu müssen, wie es O. Str. tat.

An den Schluß der Arbeit schließt sich eine Erwiderung von Ove Strandberg an, in welcher dieser Autor, unter erneuter Anerkennung der genial ersonnenen Methode Pfannenstill's es ablehnt, sich auf eine in der schwedischen Fachpresse bereits erledigte Polemik von neuem einzulassen.

P. Gudzent-Berlin. Einwirkung von Strahlen und radioaktiven Substanzen auf das Blut. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 467.)

Bei diesen Untersuchungen der Einwirkung der Strahlen auf das Blut wurde besonders berücksichtigt, die Beeinflussung der Zahl und des Hämoglobingehaltes der Erythrozyten und der Zahl und der qualitativen Zusammensetzung der Leukozyten. — Das Licht. Die Lichtstrahlen gewisser Intensität erweitern die Blutgefäße und das Blut vermag so gewaltig, wie kein anderes Gewebe, Licht zu absorbieren. Die bisherigen Untersuchungen ergeben, daß die morphologische Beschaffenheit

des Blutes durch langdauernden Abschluß des Tageslichtes keine Aenderung erfährt. Eine länger dauernde Bestrahlung mit violetten und ultravioletten Strahlen ist imstande, die Zahl der roten Blutkörperchen und den Hämoglobingehalt zu erhöhen (Behring). — Röntgenstrahlen. Heineke's Experimente ließen eine durch die Bestrahlung mit X-Strahlen verursachte starke Verminderung der Leukozyten (bis unter 1000) feststellen; die Lymphozyten schwanden unter Umständen ganz aus dem Blute. Die Polynukleären blieben unverändert und auch die roten Blutkörperchen änderten sich nicht wesentlich. Nach kurzer Bestrahlung war alles lymphatische Gewebe vernichtet; Milzpulpa und Knochenmark zeigen erst später Zerfallserscheinungen. Die roten Blutkörperchen erfahren nur bei sehr energischer Bestrahlung eine Schädigung. Es werden die blutbildenden Organe beeinflußt. Die Frage, ob die Schädigung eine direkte ist, oder ob auch Röntgentoxine mitwirken, ist noch nicht gelöst. Immerhin scheint es festgestellt zu sein, daß leukämische Tumoren zurückgehen, auch ohne daß sie direkt bestrahlt worden sind. Die Einwirkung des Blutbildes durch kleine Röntgendosen ist noch gänzlich unerforscht. — Radioaktive Substanzen. Radium, Radiumemanation, sowie Thorium, Mesothorium, Thorium X, Aktinium und andere radioaktive Substanzen zeigen in ihren Energiewirkungen eine weitgehende Uebereinstimmung mit der Wirkung der Röntgenstrahlen; diese Stoffe lassen sich auch intravenös, subkutan und perosal einverleiben; man kann sie inhalieren. Aus verschiedenen Versuchen ergibt sich übereinstimmend, daß mit Bezug auf die Leukozyten kleine Dosen anreizend, große Dosen zerstörend wirken. Bull und Zehner glauben mit Sicherheit annehmen zu dürfen, daß der Erythrozytenapparat durch injiziertes Radium in hohem Grade zur Neubildung angeregt wird; dabei steigt der Hämoglobingehalt nicht entsprechend an. Nach kleinen Dosen von Radiumemanation fand von den Felden eine ausgesprochene Herabsetzung der Gerinnungszeit des Blutes. Großen Dosen gegenüber erweisen sich die Lymphozyten am empfindlichsten. — Literatur.

F. Kahn-Kiel. Physikalische, chemische und biologische Eigenschaften von Thorium X. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 480.)

Unter den Zerfallsprodukten des aus dem Monazitsande gewonnenen Thorium befindet sich auch das Thorium X. Wie aus dem Radium, so bildet sich auch aus dem Thorium X eine Emanation. Das Thorium X und seine Zerfallsprodukte sind nur von kurzer Lebensdauer (Thorium X = 3,65 Tage, Halbwertzeit, α- und β-Strahlen; Thoriumemanation = 53 Sekunden H. W. Z., α-Strahlen; Thorium A = 0,14 Sek. H. W. Z., α-Strahlen; Thorium B = 10,6 Stunden H. W. Z., β-Strahlen; Thorium C = 60,5 Minuten H. W. Z., α- und β-Strahlen; Thorium D = 3,1 Min. H. W. Z., β- und γ-Strahlen). Zu der eigenen Aktivität des Thorium X addieren sich in kurzer Zeit die Aktivitäten sämtlicher Zerfallsprodukte, sodaß an minimale Substanzenmengen außerordentlich hohe Aktivitäten gebunden sind; seine Verwendung stellt sich billiger als die des Radiums; qualitative Unterschiede zwischen Radium und Thorium X bestehen nicht; beim Thorium X findet jedoch ein außerordentlich gesteigerter Umsatz von Energie statt. Alle Phasen des Zerfalls gehen größtenteils im Körperinnern vor sich; die Strahlen des Thoriums C sind sehr durchdringungsfähig. Die feste Substanz Thorium X leuchtet im Dunkeln; eine in die Nähe gebrachte Sidolblende (hexagonales Zinksulfit) leuchtet hell auf; mit der Lupe kann man die aufprallenden α-Teilchen als hellleuchtende Punkte erkennen. Liegt Thorium X unter einer Glasschale auf einer Sydolblende, so läßt die sich bildende Thoriumemanation nach und nach die Sidolblende ganz aufleuchten; hebt man die Glasschale ab, so verflüchtet sich die Thorium X-Emanation und das Leuchten schwindet. — Hochkonzentrierte Lösungen leuchten auch und können zu photographischen Versuchen verwendet werden. — Das Lezithin des Eidotters wird durch Thorium X in Thrimethylamin gespalten. — Leicht oxydierbare Anilinfarben werden durch hohe Dosen entfärbt. Stärke- und Eiweislösungen werden hydrolysiert. Die Einwirkungen von Thorium X auf organische Substanzen lassen sich auch mit H_2O_2 bei Gegenwart eines Katalysators, z. B. Spuren eines Metallsalzes, hervorbringen. Es steht also die Frage noch offen, ob bei Anwesenheit von Thorium X die Spaltung organischer Substanzen durch direkte chemische Einflüsse erreicht wird oder ob die hervorgerufene Ozonisierung deren Ursache ist. — Zur Zeit sind unsere Kenntnisse über die Beeinflussung der Fermenttätigkeit noch unsicher. — Das Thorium X ist stark bakterizid. — Bei Versuchen mit der keimenden Pflanze (Gartenkresse) erwiesen sich kleine

Dosen als das Wachstum beschleunigend, während große wachstumshemmend, zerstörend wirken; es handelt sich im wesentlichen um die Wirkungen der α-Strahlen. Die Thorium-X-Pflanzen sind kräftiger, stämmiger entwickelt. — Beim Tiere zeigt das Thorium X eine elektive Wirkung auf den hämopoetischen Apparat. Kleine Dosen vermehren die Zahl der roten Blutkörperchen; große Dosen wirken zerstörend auf den weißen Blutapparat, parallel damit geht eine Abnahme der Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Tötliche Dosen rufen eine hämorrhagische Diathese hervor; es wurde dies auch beim Menschen beobachtet. — Das Thorium X hat kumulierende Wirkung, da es sich langsam ausscheidet (durch den Darm hauptsächlich). Die größten Aktivitätsmengen finden sich in den Knochen und in der Leber. — Aus den bisherigen Erfahrungen ergibt sich, daß eine wissenschaftliche Grundlage einer rationellen Thorium-X-Therapie noch nicht ausgebaut ist.

H. Kionka-Jena. Ueber die Löslichkeit der Radiumemanation im Blut und anderen Flüssigkeiten. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p 489.)

Aus den ausführlich beschriebenen Versuchen von Kionka ergibt sich, daß sich Emanation, in gleichbleibender Menge Luft zugemischt, bei gleichmäßigem Durchsaugen derselben durch verschiedene Flüssigkeiten in diesen in verschiedenem Grade löst. Im Wasser löst sich die Emanation weniger als im Harn; bedeutend stärker löst sie sich aber im Blut; weitere Untersuchungen ergaben, daß die größere Aufnahmefähigkeit des Kernes weder auf dessen Salzgehalt noch auf der sauren Reaktion beruht. — Kionka wies durch Versuche nach, daß es im Blute die cholestearinhaltigen roten Blutkörperchen sind, welche die Emanation absorbieren.

H. Holthusen-Heidelberg. Über die Aufnahme der Radiumemanation in das Blut (medizinischer Teil). (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 503.)

Die Versuche ergaben, daß der Absorptionskoëffizient des Blutes für Radiumemanation dem Henry'schen Gesetze folgt, d. h. daß er unabhängig vom Partialdruck der Emanation ist. Die Versuchsergebnisse beim lebenden Menschen im Emanatorium und bei der künstlichen Aktivierung des Aderlaßblutes im Thermostaten ergeben keinen Unterschied in den Werten ihrer Absorptionskoëffizienten. Die Emanationsaufnahme geht schneller vor sich als die Emanationsabgabe beim Blute im Thermostaten. Im Organismus geht Aktivierung und Entaktivierung erheblich langsamer vor sich als im Thermostaten; es braucht mindestens eine Stunde zur Aktivierung; die Entaktivierung ist nach einer Stunde bis auf 10% vollendet. Die vom Blute des Organismus aufgenommene Emanation wird im peripheren Kreislauf weiter an die Gewebe abgegeben, bis diese den Maximalwert bekommen haben; erst dann enthalten arterielles und venöses Blut dieselbe Emanationsmenge. Bei der Entaktivierung des Blutes im Organismus ist so lange Emanation im Blute nachzuweisen, als solche von den Geweben an das Blut abgegeben wird. Der Absorptionskoëffizient des Blutes ist mehr als doppelt so hoch als der Absorptionskoëffizient von physiologischer Kochsalzlösung bei gleicher Temperatur. Den ausschlaggebenden Bestandteil im Blute für die Absorption der Emanation bilden die Erythrozyten. Wie Versuche mit Blut von verschiedenen Patienten ergaben, wächst der Koëffizient bei dem geringen Wert des Blutplasmas beinahe linear mit der Zahl Erythrozyten Es ist anzunehmen, daß die Aufnahme von Emanation in das Serum und in die Erythrozyten ein Absorptionsvorgang ist. Damit würde auch die gegenüber der Aktivierung verlangsamte Entaktivierung übereinstimmen; so sind Holzkohle oder Glasoberflächen schwer zu entgasen.

C. Ramsauer-Heidelberg. Über die Aufnahme der Radiumemanation in das Blut (physikalischer Teil). (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 515.)

Das ausführlich und sorgfältig beschriebene Verfahren eignet sich nicht für ein Referat und wird besser im Orginal nachgelesen. Besprochen werden: Die Aktivierung des Blutes, die Entnahme des Blutes, die Entaktivierung des Blutes und das eigentliche Meßverfahren.

St. Meyer-Wien. Über die Normalmaße des Radiums und die Meßmethodik der Radioaktivität. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 533.)

Als Grundlage dienen ganz reine (bariumfreie) Radiumsalze; es werden solche von Frau M. Curie in Paris und O. Hönigschmid in Wien hergestellt und an beiden Orten als „internationaler Radiumstandard verwahrt. Für die verschiedenen Staaten

werden sekundäre Standardpräparate hergestellt. Das Radium hat ein Atomgewicht vom 226,0, und seine Wärmeentwicklung, für 1 Gramm berechnet, beträgt samt der seiner ersten Zerfallsprodukte bis RaC stündlich bei Absorption aller seiner α-β-γ-Strahlen 138 Kalorien. Die ionisierenden Wirkungen erweisen sich für Präzisionsmessungen am geeignetsten. Man bestimmt die Stromstärke, welche durch die Ionisierung der Luft, durch α- oder γ-Strahlen hervorgerufen wird und trachtet den Sättigungsgrad zu erreichen, bei dem unter Verwendung hinreichend großer Spannungen sämtliche erzeugte Ionen zur Stromführung herangezogen werden; zur Bestimmung der Stromstärken bedient man sich der „elektrostatischen Einheiten" oder der „Milliampère." — Es folgt nun eine detaillierte Beschreibung der Methoden zur Bestimmung der γ- und α-Strahlen. — Zur Messung der Radiumemanation kommen in Betracht: die Angabe in Gewichts- oder Volumeneinheiten und die Angabe im Strommaß. Eine Menge Radiumemanation, welche mit 1 g Radium im Gleichgewicht steht, heißt „ein Curie"; $^1/_{1000}$ „Curie" = 1 „Millicurie" und $^1/_{1000000}$ „Curie" = 1 „Mikrocurie."

Zur Messung der Lösungen von Emanation in der Luft, im Wasser usw., die meist nur wenig Emanation repräsentieren, stellt man „Normallösungen" vom Gehalte von 10^{-10} bis 10^{-8} Radium her und vergleicht die Stromwirkung der zu messenden Emanation mit der aus der Normallösung in bestimmter Zeit entwickelten. Die Messung im Strommaß geschieht durch die üblichen „Kontaktormeter." Es vermag nach den neuesten Messungen 1 Curie Emanation ohne Zerfallsprodukte (in Luft) einen Strom von 2,75 Millionen Elektrostat-Einheiten (0,92 Milliampère) zu unterhalten. — Im weiteren wird die Konzentrationseinheit, z. B. also die in 1 Liter Badewasser enthaltene Emanationsmenge, bestimmt; als Maß gilt die Mache-Einheit (M. E.) Eine in einem Liter Wasser z. B. enthaltene Emanationsmenge, welche einer Mache-Einheit entspricht, beträgt 3,64 10^{-13} Curie. — Die Meßmethodik erstreckt sich besonders auf die α- und γ-Strahlung, während therapeutisch der β-Strahlung der stärkste Einfluß auf den Körper zuzuschreiben ist. Die α-Strahlen sind nur wenig durchdringlich, so daß nur bei Einverleibung der Emanation in den Körper an eine Wirkung der α-Strahlen, im Blute, gedacht werden kann. Die primären γ-Strahlen werden nur wenig resorbiert; es kann also ihre Wirkung auch nicht erheblich sein. Es erzeugen aber, beim Auftreffen auf Materie, die γ-Strahlen eine sekundäre β-(Elektronen)-Strahlung, die den Charakter der primären β-Strahlungen besitzt; diese Strahlen werden vom Körper meist vollständig absorbiert.

B. Keetmann und **M. Mayer**-Berlin. Zur Messung von Thorium-X-Präparaten. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 543.)

Keetmann und Meyer haben die Dosierung des Thorium X und der aus ihm sich bildenden Thorium-Emanation durch Messung der α-Strahlen (Feststellung des Sättigungsstromes) festgelegt. Von Metzner und Cammerer ist nun eine andere Meßmethode veröffentlicht worden, bei welcher die γ-Strahlen der Zerfallsprodukte des Thorium X verglichen werden mit der γ-Strahlung eines Radiumpräparates; die γ-Strahlung des Thorium-X wird dabei angegeben in mg Radiumbromid. Diese Veröffentlichung hat K. und M. veranlaßt, ihre Meßmethode unter Berücksichtigung der Arbeit von M. und C. geäußerten Bedenken genau zu beschreiben. Nach einer ausführlichen Beschreibung ihres Verfahrens und seiner Vorzüge kommen die Verfasser u. a. zu folgenden Schlußbemerkungen: 1. Die α-Strahlen repräsentieren von allen 3 Strahlenarten die größte Energie; bei innerlich anzuwendenden Präparaten (sowohl Thorium X wie Radium-Emanation) sind sie daher bei der Dosierung zu Grunde zu legen. Die Dosierung nach γ-Strahlen ist nur für eine äußerliche Bestrahlung mit Radium und Mesothorium am Platz, weil hier die α-Strahlen nicht zur Wirkung gelangen. Die Aktivität soll in elektrostatischen (bezw. Mache)-Einheiten angegeben werden. 2. Die Thorium-X-γ-Messung auf α-Aktivität umzurechnen, ist gegenwärtig noch nicht sicher möglich; durchaus zu verwerfen sind Berechnungen mit Hilfe des Radiumfaktors.

R. Kienböck-Wien. Ueber die Arten der photochemischen Radiometer für Messung des Röntgenlichtes. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 556.)

Trockenradiometer und Flüssigkeitsradiometer. Das feste Reagens wird meist auf starkes Papier aufgetragen; flüssige Reagentien befinden sich in Glas, Zelluloid und Kautschuk; letzere können sich bei der Bestrahlung anders färben oder es kann eine

Trübung darin entstehen (Füllungsradiometer). — Indexradiometer und Registrierradiometer. Bei den meisten Radiometern wird die Lichteinwirkung „direkt" abgelesen; wird eine photographische Schicht beleuchtet, so muß dieselbe nachher entwickelt werden; die Dosis wird so dauernd „registriert." — Lichtempfindlichkeit. Alle Radiometer-Reagentien sind lichtempfindlich. Es kann das Licht und die Röntgenstrahlung in gleicher Weise auf das Reagens wirken; öfters ist die Empfindlichkeit gegenüber aktinischem Licht noch größer als gegenüber Röntgenlicht (photographische Materalien). Manche Reagientien, z. B. das Kalomelradiometer Schwarz, sind gegen Röntgenbestrahlung empfindlicher als gegen aktinisches Licht. Die Tageslichteinwirkung äußert sich bei dem Sabouraud-Noiré'schen Radiometer umgekehrt wie das Röntgenlicht; das Reagens wird durch das aktinische Licht „regeneriert." — Für die Handlichkeit bei der Bestrahlung ist die Art der technischen Ausführung der Reagenskörper von Wichtigkeit. — Einfache Dosimeter im weiteren Sinne sind solche, welche auf der sensiblen Substanz keine Decke tragen. — Oberflächendosimeter im engeren Sinne (Dünnschichtradiometer) haben eine papierdünne sensible Schicht; weiches Licht wird von ihnen gut, mittelweiches weniger gut gemessen; ersteres wird von der sensiblen Schicht ganz, letzteres nur zum Teil absorbiert; aus dem gleichen Grunde wirkt hartes nur wenig ein. — Die Hautdosimeter sind Mitteldickschichtradiometer, ihre Schicht absorbiert ungefähr so viel Licht wie die menschliche Haut; man kann, der verschiedenen Dicke der Haut entsprechend, Dünnhautdosimeter, Mittelhaut- und Dickhautdosimeter konstruieren. — Dickschichtradiometer haben eine Dicke von 6—10 mm; man beurteilt die Gesamtfärbung; die verschieden harten Röhren belichten sie in ihren verschiedenen Schichten ungleichmäßig; es gibt also keine einheitliche Dicklichtdosis; sie sind auch nicht für die Praxis verwendbar. — Das Quantimeter Kienböck ist ein Dünnhautdosimeter; das Sabouraud-Noiré'sche Radiometer ist als ein Mittehautdosimeter anzusehen; die letzten Modelle des Schwarz'schen Kalomelradiometers und das Freund'sche Jodradiometer stellen Dickhautdosimeter dar. — Einfache Tiefendosimeter. In der Tiefe kann meist nicht gemessen werden; man mißt daher indirekt mit hochsensiblen Reagentien, da relativ kleine Dosen zu bestimmen sind; ein Reagens mit dünner Schicht ist vorzuziehen. Ueber das Reagens kommt eine Substanz, die so viel Licht absorbiert, wie das zu durchstrahlende Gewebe. Wasser entspricht in der Dichte dem menschlichen Gewebe, man nimmt aber lieber Aluminium, welches fast genau so viel Licht absorbiert als eine 10 mal dickere Wasserschicht; diese Methode ist nur bei mittelweichem Licht genau. — Differenzierradiometer. Zur Tiefenbestrahlung werden die eigentlichen Hautdosimeter verwendet. Man kann dabei den Oberflächenmesser mit einer Aluminiumtreppe teilweise bedecken, um so gleichzeitig Oberflächen- und Tiefenwert zu erhalten (Differenzierradiometer).

A. Gunsett-Straßburg i. Els. Die Technik der Dosierung der Röntgenstrahlen speziell bei hohen Dosen. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 568.)

Nach Nogier ruft eine durch 4 mm Aluminium filtrierte Dosis von Röntgenstrahlen von 28 X die gleiche Reaktion auf der Haut hervor, wie eine Dosis unfiltrierter harter Strahlen von 10 X; eine gleich filtrierte Dosis von 44 X führt zu einer Epidermisablösung (Epidermitis) ohne Kutisreaktion, die leicht abheilt; um mit diesen Strahlen eine Epilation zu bewirken, sind 16—28 X notwendig. — Zur Verabreichung hoher Dosen gehört eine starke Dosierung; das Dosimeter muß ein offenes sein. Das Sabouraud-Noiré'sche Dosimeter zeigt nur 10 X, das Holzknecht'sche läßt höhere Dosen recht schwierig ablesen; es genügt hier einzig das Chromoradiometer von Bordier. Auch dieses Dosimeter beruht auf der Benutzung von Bariumplatinzyanür-Tabletten; sie sind etwas empfindlicher und werden direkt auf die Haut in den Bereich des Hautstrahles gelegt. Es werden 5 Stufen in der Färbung unterschieden, welche sich von 0 bis 4 erstreckt, Teinte 0 = 1,8 J = 6 X, Teinte 1 = 3,6 J = 10 X, Teinte 2 = 5,8 J = 14—16 X, Teinte 3 = 10 J = 28 X, Teinte 4 = 15 J = 40—44 X. Die Bordier-sche Einheit J entspricht einer Röntgenlichtmenge, welche nötig ist, um aus einer 2 % Jodoformlösung in Choroform 0,0001 Jod unter 1 cm Schichtdicke und einem Quadrat-cm Oberfläche unter Lichtabschluß freizumachen. Die Tabletten werden bei Tageslicht abgelesen. Nogier hat einen speziellen Beleuchtungsapparat konstruiert; liest man die Tablette bei diesem Licht ab, so muß man den erhaltenen Betrag durch 3 dividieren; wird eine blaue Glasscheibe vorgeschaltet, so kann die Tablette direkt abgelesen werden.

C. Klieneberger-Zittau. Die Röntgen-Behandlung der myeloischen Leukämie. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 573.)

Die Erfahrungen an der Lichtheimschen Klinik haben ergeben, daß die Rückbildung der leukämischen Blutbeschaffenheit, die günstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens unter der Röntgentherapie bloß bei konsekutiver Milzbestrahlung eintritt; Leber- und Knochenbestrahlung und Arsengaben haben daneben keine Bedeutung. Der kurative Effekt tritt nach einer mehr oder weniger langen Latenzzeit ein. Bestrahlt wird 10 bis 20 Minuten lang, 8—20 Mal. Zuerst tritt eine Besserung des Blutbefundes auf und dann hebt sich das Allgemeinbefinden; die Abnahme des Milztumors, sowie fernabliegender nicht bestrahlter Tumoren wird erst später feststellbar. Während der Bestrahlung können toxische Symptome eintreten, wie Fieber, Abgeschlagenheit, Erbrechen und Durchfälle. Mit der Heilung nimmt die Zahl der roten Blutkörperchen und auch der Hämoglobingehalt zu, die Zahl der weißen Blutkörperchen, besonders der pathologischen Formen, nimmt ab. Das Blutbild bleibt aber immer pathologisch (Myelozyten, Erythroblasten, Eosinophilie, Mastzellenvermehrung). Mit der manchmal bedeutenden Abnahme der Milz wurde der Rückgang nichtbestrahlter myeloischer Tumoren regelmäßig konstatiert (Retrosternaltumoren, intraabdominale Geschwülste); ebenso ging die leukämische Retinitis zurück. Die einzelnen Leukämieformen und die verschiedenen Kranken reagieren recht verschieden auf die Bestrahlung; es wird daher vorsichtig bestrahlt im Anfang. Akute Formen sind von der Behandlung auszuschließen. Etwa 30% der myeloischen Leukämien verhalten sich der Röntgen-Behandlung gegenüber refraktär.

Im Anfang wenigstens ist Krankenhausbehandlung nötig, besonders wegen der Blutkontrolle. Selbst die bestbehandelten Kranken erleiden Rezidive, denen sie schließlich erliegen; auch die Rezidive werden durch die Röntgentherapie öfters günstig beeinflußt. Auf Jahre hinaus kann so das Leben verlängert werden; 7 Jahre sind die längste beobachtete Verlängerung. — Es wird von verschiedenen Seiten her bestrahlt, auch vom Rücken aus. Die Intervalle zwischen den Serien betragen 3—4 Wochen. Es wird so bestrahlt, bis sich ein Erfolg einstellt. In gleicher Weise werden die Rezidive behandelt; sie treten nach 2 Monaten bis 1 Jahr ein; ihre Behandlung ist schwieriger; sie leisten mehr Widerstand. Man wird die Radiotherapie erst einstellen, wenn trotzdem Verschlechterungen eintreten. — Was die Ursache der Röntgenwirkung anbelangt, so ist die Leukotoxinbildung aus Leukozyten widerlegt. Auch das Entstehen von Cholin ist nicht mehr sicher gestellt. Sicher ist, daß die lokale Wirkung genügt, um Fernwirkungen auf Knochenmark, Drüsen, ferne Tumoren auszulösen; die Ursache hiervon ist ist noch nicht klargestellt. Nie wurden Veränderungen an den roten Blutkörperchen festgestellt. Die vorstehenden Angaben werden durch 28 ziemlich ausführlich reproduzierte Krankengeschichten belegt. — Bei Leukämie besteht Eisenretention; ist die Röntgenbestrahlung von Nutzen, so wird der Eisenexport erhöht. Während der durch die Bestrahlung bedingten Remission der Krankheit sinkt die sonst vermehrte Ausscheidung von Harnsäure, Purinbasen und Phosphorsäure. Nierenschädigungen wurden nie bemerkt. — Zahlreiche Literaturangaben.

L. Küpferle-Freiburg. Experimentelle Untersuchungen über die Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 590.)

Der Verfasser berichtet über Versuche, welche er mit Bacmeister zusammen durchgeführt hat; es handelte sich um die Röntgenbestrahlung von experimentell auf aërogenem und hämatogenem Wege erzeugter Lungentuberkulose. Die Experimente sind noch nicht abgeschlossen und es wird bloß über einige Versuchsergebnisse kurz berichtet. Kaninchen erhielten bestimmte Mengen von Tuberkelbazillen (Typ. hum.) in die Ohrvene injiziert: die einen Tiere wurden gleich in Zwischenpausen von 3—8 Tagen mit kleinen Dosen bestrahlt, bei den andern begann die Bestrahlung erst nach 4 Wochen, zu einer Zeit, da eine diffuse Lungentuberkulose schon vorhanden war. Im Anfang wurde bei einer Gesamtbestrahlungszeit von nahezu 11 Stunden verteilt auf ca. 12 Wochen gegen 110 X Oberflächendosis gegeben (6—8 B., 3 mm Aluminiumfilter); die Oberflächendosis verhielt sich zur Tiefendosis wie 3,6 : 1 bei 6 cm Gewebstiefe. So bestrahlte Tiere zeigten keine wesentliche Besserung der tuberkulösen Veränderungen. Versuche mit dem Reformapparat der Veifa-Werke verbesserten die Resultate bedeutend. In 15 Stunden 20 Minuten Bestrahlungszeit wurden oberhalb des Tieres 352 X und unter-

halb des Tieres 78.5 X gemessen. 12 Wochen nach der Injektion und 8 Wochen nach Beginn der Bestrahlung wiesen die mikroskopischen Befunde der bestrahlten und der nichtbestrahlten Tiere erhebliche Differenzen auf. Auf die Bestrahlung hin war an die Stelle des erkrankten Lungengewebes hyalines Bindegewebe getreten oder hatte die Zerfallsherde umwuchert und abgekapselt. Es darf wohl angenommen werden, daß das an Stelle des zerstörten tuberkulösen Granulationsgewebes getretene üppige Bindegewebe als ein Heilungsvorgang anzusehen ist. — 4 Abbildungen mikroskopischer Lungen-Präparate.

F. M. Meyer-Berlin. Zur Frage der röntgenfraktären Fälle. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 598.)

Bei der Anwendung der Röntgenstrahlen ist eine gewisse Reserve zu beobachten und es sind, wo es angeht, erst die harmloseren Hilfsmittel in Anwendung zu bringen. Zu beachten ist, daß man mit den heutigen Dosimetern bei den weichen Strahlen leicht überdosiert und bei den harten Strahlen unterdosiert; immerhin hat sich F. Schultz die weiche Strahlung bei der Behandlung von oberflächlichen Naevi als nützlich erwiesen. Man ist aber doch von der Anwendung der weichen Strahlen zurückgekommen; während das Studium der harten Strahlung von großer praktischer Bedeutung geworden ist. F. Schultz hat mit Strahlen von 7—11 Wehnelt Gewebsekzeme und Lichen ruber geheilt, während hier mittelharte Strahlen bisher wenig Erfolg zeigten. Tiefer liegende Bestrahlungsobjekte wurden öfters als refraktär bezeichnet, ihre Unbeeinflußbarkeit war aber einfach eine Folge der bis dahin ungenügenden Bestrahlungsverfahren; mit dem jetzigen Vorgehen, der Anwendung filtrierter harter Strahlen, hat sich das ganz geändert. Unterstützend wirken bei der Bestrahlung schwer beeinflußbarer Objekte in der Tiefe die Kompression, die Anaemisierung, die Vermehrung des Blutgehaltes durch die Hochfrequenz. Auf der Oberfläche hat sich auch die Quarzlampenvorbestrahlung als nützlich erwiesen. Eine sichere Bestätigung der Vermehrung der Röntgenwirkung durch Beiziehen von Sensibilisation liegt bis jetzt auf klinischem Gebiete nicht vor; dagegen scheint eine Kombinierung der Röntgenstrahlen mit Cholinsalzen von Vorteil zu sein. Ist durch alle die erwähnten Hilfsmittel die Zahl der röntgenrefraktären Fälle bereits heute schon erheblich zurückgegangen, so ist für die Zukunft wohl anzunehmen, daß weitere physikalische und technische Fortschritte deren Zahl noch weiter einschränken werden. — Literaturangaben.

A. Zimmern, P. Cottenot u. A. Pariaux-Paris. Die Wurzelbestrahlung (Radiothérapie radiculaire) zur Behandlung der Neuralgien (Ischias, Plexus brachialis, Trigeminus u. s. w.) (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 605.)

Es werden die Austrittspunkte der Rückenmarks- und Hirnnerven allein bestrahlt (Wurzelbestrahlung); es betrifft dies den Abschnitt zwischen dem modullären Austrittspunkt und dem gebildeten Stamm. Diese Wurzelbestrahlung hat bisher Erfolge von auffallender Beständigkeit geliefert. Die Bestrahlung des Nervenstamms wird als funiculäre Bestrahlung bezeichnet. Es werden verschiedene Fälle, bei denen diese Methode von Nutzen war, beschrieben und dann wird die Technik auseinander gesetzt. Es werden durch 1 mm Aluminium filtrierte Strahlen von 8—10 B. verwendet. Mit gutem Erfolge wurden auch statt 1 H 3 mal $^1/_2$ H in fraktionierter Dosis gegeben; die Gesamtdosis betrug meist 3 H; nach einer Pause von 8—10 Tagen wird die Dosis wiederholt. Die Bestrahlungsrichtung wird so dirigiert, daß sie schräg auf die Rückenmarkswurzeln fällt. Bei Brachialisneuralgie werden der Dornfortsatz des dritten Halswirbels und der Dornfortsatz des ersten Brustwirbels bestrahlt. Bei Trigeminusneuralgie befindet sich die Bestrahlungsstelle oberhalb des Jochfortsatzes in der Nähe der Apophyse, die vom os malare aufsteigt zu jenem Punkte, den der Chirurg beim Aufsuchen der Ganglien Gasseri wählt. Bei Ischias umfaßt die Bestrahlung die Rinne der Wirbelsäule vom vierten Lendenwirbel bis zum fünften Lendenwirbel: Wird eine Wurzelentzündung als Ursache der Ischias angesehen, so bestrahlt man höher oben bis zum Dornfortsatz des elften Brustwirbels.

R. Werner-Heidelberg. Die Radiotherapie der Geschwülste. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 614.)

Die Geschwülste werden mit harten Strahlen homogen und konzentrisch bestrahlt. Ein besonders guter Effekt wird bei einer Fokusdistanz von 30—40 cm mit harten, durch 4 mm dickes Aluminiumblech filtrierten Strahlen erreicht; als Hilfsfaktoren werden dabei die Desensibilisierung der Haut auf chemischem und mechanischem Wege und die operative

Bloßlegung des Tumors verwendet. Die Schwierigkeit für die Prognose des Bestrahlungserfolges liegt besonders in der sehr verschiedenen Radiosensibilität der verschiedenen Geschwulstarten. Einzelne Tumoren übertreffen an Empfindlichkeit das embryonale Gewebe und andere unterscheiden sich in der Resistenz kaum vom physiologischen Gewebe gleicher Kategorie; die Histogene ist daher kein sicheres Kriterium. Meist sind die zentralen Partien der Geschwulstknoten empfindlicher als die peripheren. Von Wichtigkeit ist die Radiosensibilität des benachbarten Gewebes; ist dieselbe gering, wie bei der Portio, so kann dort ein Karzinom sehr energisch bestrahlt werden. Das Umgekehrte ist der Fall, wenn die Umgebung radiosensibler ist als der Tumor, wie bei Lebertumoren; der Tumorsitz in Lymphdrüsen ist allerdings eher günstig. Die Beeinflussung des Tumors geschieht auf dem Wege der Schrumpfung, verbunden mit dem Ersatz durch Bindegewebe, durch Verflüssigung und durch Nekrotisierung des Tumors; die erste Form ist die günstigste, die zweite kann gelegentlich durch Ausschwemmung lebender Tumorzellen zur Metastasenbildung führen; die Nekrotisierung ist blutungs-, infektions- und perforationsgefährlich. Meist bestimmt die Eigenart der Geschwulst, nicht die Größe der Dosis die Reaktionsart, abgesehen von der Nekrose, die meist auf Überdosierung beruht. Refraktäre Tumoren sind meist, auch wenn die Hautdecke desensibilisiert und der Tumor sensibilisiert wird, nur in vereinzelten Fällen durch die X-Bestrahlung günstig zu beeinflussen; am meisten Aussicht auf Erfolg bietet noch die Freilegung des Tumors, obschon hier der Umstand hinderlich ist, daß nicht der gesamte Tumor zugänglich gemacht werden kann. Ist daher der Erfolg nicht ein ganz vollständiger, so bleibt eine nie heilende, zu Jauchung und Blutung neigende Wunde zurück.

Eine bedeutende Unterstützung der Röntgentumorentherapie bedeutet die Mitverwendung von Radium, Radiumemanation, Mesothorium und Thor. X; die Behandlung kann von außen oder im Innern stattfinden; in letzterem Falle sind diese Substanzen den X-Strahlen überlegen. Die radioaktiven Körper können emulgiert oder gelöst durch Injektion in die Körperhöhlen oder in's Innere der Geschwülste gebracht werden; sie können auch in's Blut injiziert werden. Durch die Injektion in die Blutbahn können nicht nachweisbare Metastasen beeinflußt werden. Eine neuere bequemere Anwendungsform ist der Gebrauch von Kieselsäure, welche Radiumemanations- oder Thorium-X-Lösungen absorbiert hat. Geschwülste, welche für das Einbringen von radioaktiven Körpern erreichbar sind oder wenigstens für die Injektionen, können mit allen Hilfsmitteln behandelt werden; bei solchen, wo das nicht möglich ist, kommen die Bestrahlungen von außen mit filtrierten Röntgenstrahlen oder radioaktiven Bestrahlungskörpern sowie die Injektion in die Blutbahn in Betracht; gehören die Tumoren dem Magendarmtraktus an, so werden auch Pillen aus Kieselsäure, welche mit Thorium-X-Lösung getränkt sind, gegeben. Einen großen Vorteil besitzen die radioaktiven Bestrahlungskörper darin, daß sie nur auf das ihnen direkt exponierte Gewebe einwirken. Im ferneren wird die X-Strahlentherapie unterstützt durch die intravenöse oder intraglutäale Einspritzung von Cholinsalzen, die haltbarer sind als das Cholin; es werden dadurch genau dieselben Effekte erzielt, wie durch die Bestrahlung selber. Seit der Einführung der kombinierten Behandlung sind die Erfolge besser; es betrifft dies vor allem die im Körperinnern befindlichen Geschwülste, so die generalisierenden Karzinome. Die Kombinationsbehandlung muß energisch und zielbewußt durchgeführt werden; vor der Behandlung mit nur einem Agens hat sie den gewissen Vorzug, daß sich bei ihr die Schädigungen, die jedem einzelnen Verfahren zugehören, vermeiden lassen und trotzdem durch die Gesamtwirkung ein deutlicher Erfolg erzielt wird.

C. J. Gauß-Freiburg. Gynäkologische Tiefentherapie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 623.)

Die Versuche, den Krebs im Körperinnern durch Röntgenstrahlen zu beeinflussen, haben ergeben, daß man, wenn die Grenze einer Leukopenie von 3000 Leukozyten innegehalten wird, dem Körper mehrere Tausend X (K) einverleiben kann, ohne ihn zu schädigen; es war daher gegeben, solche Lichtmengen auch gegen gutartige gynäkologische Erkrankungen in's Feld zu führen. Die Strahlung selber muß genügend penetrationskräftig sein; die Röhrenhärte muß 6 8 Walter betragen; dabei hat die Strahlung Filter von 3—4 mm Aluminium zu passieren; es wird so die Hautgefährdung ausgeschaltet; für 3 mm Aluminium-Filtrierung beträgt die Einzeldosis 15–20 X, die Erythem-

dosis 25—30 X. Die Ausschaltung der weichen Strahlen erlaubt auch eine starke Annäherung der Röhre und damit eine Verstärkung der Strahlung. Daran schließt sich die mehrstellige Bestrahlung von allen Seiten; man erreicht so in der Tiefe eine Summation der starken Einzeldosen. In Freiburg beträgt die durchschnittliche Anzahl der Einzelpforten 50. Spätschädigungen bei dieser Art zu bestrahlen sind im Verlaufe von 2 Jahren nie gesehen worden; wo Schädigungen eintraten, da waren die zu schwachen Filter daran schuld. Kleine Röntgendosen können im Tumor Reizwirkungen auslösen und sein Wachstum beschleunigen; hierher gehören auch die verstärkten Blutungen im Anfange der Bestrahlung; je größer die in der Zeiteinheit applizierte Lichtdosis ist, um so eine größere Wirkung wird erhalten; diese Intensiv-Methode bietet die größten Vorteile. Auch die letzte Serie von Myomen und Metropathien ergab 100 % Heilerfolge, wobei allerdings in einzelnen Fällen bis zu 3000 X notwendig waren. — Im Weiteren folgt die Erwähnung eines durch Bestrahlung geheilten zweifaustgroßen, in der Bauchnarbe gelegenen Zervixkarzinomrezidives ein Jahr nach der Wertheim'schen Operation; als Belege dienen drei mikroskopische Bilder. Sodann wird von einem nach $3^1/_2$ monatlicher Bestrahlung zum Verschwinden gebrachten Adnexkarzinom des Magens berichtet. — Bei den gutartigen gynäkologischen Leiden erfolgte die Heilung nach einer Anwendung von durchschnittlich 1500 X. Einige wenige Fälle von langsamer Reaktion, welche weit größere Dosen nötig hatten, führten zu einem weiteren Ausbau der Technik. Mit der Intensivbestrahlung wurde eine Radiumbehandlung kombiniert, welche fast sofortigen Erfolg bot. Nötig sind zum genügenden Erfolge recht große Mesothoriummengen, welche der Freiburger Klinik von verschiedenen Fabriken zur Verfügung gestellt wurden. Bisher wurden 150 Patienten behandelt; es betraf gynäkologische und andere Leiden; 79 Fälle waren Myome und Metropathien. 29 Fälle sind als geheilt anzusehen, 50 sind noch in Behandlung (Metropathien 25, geheilt 6; Myome 54, geheilt 23 Fälle); es sind Frauen von jedem Alter dabei. Die Myome, auch die großen, schrumpften stark und verschwanden zum Teil; auf geringen Haemoglobingehalt wurde keine Rücksicht genommen. Die Technik entspricht derjenigen der Tiefentherapie: Harte Strahlung; Filterung, Nahabstand, Bestrahlung von verschiedenen Seiten, zeitliche Konzentration der Bestrahlung. Zur Amenorrhoe brauchte es meistens 2—3 Serien in durchschnittlich $7^1/_3$ Wochen. Es tritt gelegentlich während der Behandlung Schwindel, Erbrechen und Temperatursteigerung auf mit nachherigem „Radiumkater". Stark entblutete Patientinnen werden massiert, stehen häufig auf, damit Schenkelvenenthrombosen vermieden werden. — Ob die Erfolge anhalten, weiß man gegenwärtig nicht; das strahlende Material ist heute schwer zu bekommen. Der Preis der genügenden Mengen von Radium und Mesothorium stellt sich sehr hoch; die Methode ist noch unentwickelt. An der Karzinomradiumtherapie läßt sich die Radiumwirkung am besten erforschen; bisher wurden von 30 Karzinomen 10 durch die Mesothoriumtiefentherapie günstig beeinflußt; sie sind als geheilt anzusehen. Es wird bei bösartigen Neubildungen die Mesothoriumtiefentherapie eine Stelle neben der Röntgentiefentherapie eingeräumt werden müssen. Für die Behandlung gutartiger Tumoren und Blutungen des Uterus ist bis jetzt die Röntgentiefentherapie die Methode der Wahl. Es können auch hier beide Bestrahlungsarten mit Vorteil kombiniert werden.

W. Hager-Freiburg (Bielefeld.) Zur Klinik des Röntgenulcus. (Strahlentherapie. Bd. II, H. 2, p. 642.)

Der Verfasser hat die in der Literatur zerstreuten Fälle von Röntgenulcera gesammelt und bespricht, gestützt darauf, die pathologische Anatomie, die Lymphomatologie und Pathologie, die Therapie (konservative Therapie, chirurgische Therapie) und die Prognose des Röntgenulcus. Im Auszuge werden 59 Fälle von ulcerierender Röntgenschädigung erwähnt. Es ist anzunehmen, daß für das langsame Entstehen und den Verlauf der Ulcera der Obliterationsvorgang an den Gefäßen, der, an den kleinsten Kapillaren beginnend, allmählich in die Tiefe fortschreitet, von großer Bedeutung ist. Die Degenerationszeichen in den Epithelzellen treten auf, bevor die Erscheinungen der Gefäßveränderung sich geltend machen. — Der typische Verlauf des Röngenulcus ist ungefähr folgender: Nach einer „Inkubationszeit" von 8 Tagen bis 3 Wochen werden die oberflächlichen Hautschichten nekrotisch und stoßen sich ab; in den nächsten Tagen und Wochen greift die Schädigung in der Fläche und Tiefe weiter um sich. Das Ulcus ist dann mit Gewebsfetzen und nekrotischen Massen bedeckt; am Rande ist eine entzündlich geschwellte, hoch-

rote Hautzone. Die Reinigung des Ulcus ist eine allmähliche, es bilden sich Granulationen vom Rande her; gegen das Zentrum zu erlahmt aber der Heilungsprozeß; es tritt eine starke Narbenspannung, verbunden mit heftigen Schmerzen ein. Das Ulcus kann dann wieder nach der Fläche und der Tiefe progressiv werden um sich endlich der Heilung zuzuwenden, die äußerst langsam vorwärts schreitet und erst nach Monaten und Jahren vollendet ist. Dieser Prozeß varriiert mit der Größe der Röntgenschädigung. Im ersten Stadium bestehen häufig sehr heftige Schmerzen; es kann auch Fieber hinzutreten. Ausnahmsweise zeigt sich auf der Höhe der Erkrankung ein scharlachähnliches Exanthem. Bei einem sehr großen Ulcus wurde eine Intoxikationspsychose beobachtet. Gegen die Schmerzen hat sich das Phenazetin am besten bewährt; das Morphium wird besser nur ausnahmsweise gegeben; lokale Anaesthetika werden besser vermieden. — Die Geschwürsbehandlung ist einerseits eine aufweichende und reinigende, andererseits soll sie auf eine Granulationsbildung und bessere Blutzirkulation hinwirken. Es werden also antiseptische Umschläge gemacht (z. B. H_2O_2, Kreolinlösung); später kommen besonders Schwarzsalbe, Quecksilberoxydsalbe und Scharlachsalbe in Betracht; die Schwarzsalbe hat allerdings leichten Juckreiz im Gefolge. Freund sah bei Hochlagerung oder Kompressionsverband eine Besserung der Zirkulation; andere Autoren erzielten dagegen Erfolge mit der Bier'schen Stauung. Warme Bäder, Blau- und Rotlicht werden auch empfohlen. — Der Erfolg der konservativen Therapie ist ein langsamer; er tritt oft überhaupt nicht ein. Es wird alsdann ein solches Ulcus besser exzidiert und die Wundfläche mit Thiersch'schen Läppchen bedeckt; es muß vorher die Ausdehnung der Nekrose abgewartet werden. — Gute Resultate hatten Baermann und Linter mit der Deckung des Geschwüres mit gestielten Lappen; die Heilung ist eine rasche. — Die Narbe eines ausgeheilten Ulcus ist sehr empfindlich; es entstehen in derselben durch Traumen leicht neue Ulcera. Es kann eine Hautatrophie auftreten; Sclerodermieartige Veränderungen sind selten. Auf Grund von Röntgenschädigungen können bösartige Tumoren (meist Kankroide, seltener Sarkome) entstehen. Von der ersten Dermitis an gerechnet, treten diese Tumoren im Mittel nach $7^1/_2$ Jahren auf; die Neigung zu Metastasen ist eine geringe. Die Röntgenkarzinome treten häufig multipel auf; sie rufen neuralgieähnliche ausstrahlende Schmerzen hervor (Einmauerung von Nerven in die Tumormasse). Nach Krause und Hesse kommen auf 54 sichere Karzinome 11 Todesfälle. Die akuten Verbrennungen neigen weit weniger zu bösartigen Tumoren als chronische. — Zur Vermeidung schlimmer Komplikationen bei der Röntgenbestrahlung dient eine genaue Dosimetrie und das Nichtüberschreiten der Erythemdose; bei der Tiefenbestrahlung sind harte Strahlen und Filter zu verwenden. Es gibt Fälle, die eine gewisse Idiosynkrasie gegenüber X-Strahlen besitzen. — Ausführliches Literaturverzeichnis.

E. Rominger-Freiburg. Klinische Erfahrungen über die Hautschädigungen bei gynäkologischer Tiefentherapie mit schwachgefilterten Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 665.)

Diese Arbeit berichtet über die Erfahrungen mit der Tiefenbestrahlung vom 4. Juni 1910 bis 30. März 1911 an der Freiburger Klinik; es wurde damals streng nach den Vorschriften von Albers-Schönberg vorgegangen. Die Röhren hatten eine Härte von 6—8 W., der Fokushautabstand betrug 38 cm und die Belastung durchschnittlich 2 M.-A. Zur Kompression diente eine Zylinderblende mit untergelegtem Loofaschwamm und eine Lage von 4fachem Rehleder; gemessen wurde nach X (K). Auf eine Stelle kamen annähernd 10 X; die Pause zwischen 2 Bestrahlungen betrug 2—3 Wochen. Bei 173 bestrahlten Patientinnen traten bei 27 (15,5 %) Reaktionen auf; da mehrfache Stellen bestrahlt wurden, so wiesen auch einige der betroffenen Patienten mehrere Erytheme auf. In keinem Fall kam es zu schwerer Verbrennung mit Geschwürsbildung. Bei 670 bestrahlten Hautstellen traten an 62 Stellen Reaktionen auf; davon waren 55 Fälle ersten Grades, 4 Fälle zweiten Grades und 3 Fälle hatten ein Vaginalerythem. In 38 von diesen Fällen ist die Reaktion auf die Applikation von 10 X und darüber zurückzuführen; nicht erreicht wurde die Erythemdosis in 24 Fällen. Bei Voll- oder Überdosen trat, vom Eintritt der Reaktion an gerechnet, der Höhepunkt des Erythems durchschnittlich nach 8 Tagen ein. Man kann indirekt absolut überdosieren, wenn zwischen der Erythemdosis und dem Eintritt einer Reaktion eine weitere Dosis appliziert wird; es kann dann nach einer Latenzzeit bis zu weiteren 22 Tagen eine Reaktion erfolgen;

dies wurde bei 17 Fällen beobachtet. Nach einer Überdosierung soll also wenigstens 3 Wochen lang gewartet werden, bis wieder bestrahlt wird. Eine relative Überdosierung kann eintreten bei überempfindlicher Haut, es wurden 24 solcher Fälle beobachtet. Eine pathologische Haut hat eine herabgesetzte Erythemgrenze. Es scheint Fälle zu geben, bei welchen die Haut nach einer Bestrahlung für weitere Bestrahlungen empfindlicher geworden ist, auch wenn die nötigen Intervalle beobachtet worden sind. (Sensibilisierung der Haut.) Eine Reaktion kann erfolgen, wenn nicht zu große Dosen bei zu kleinen Zeitintervallen gegeben werden (Kumulation). Bei 3% der Fälle trat Erythem auf, obgleich die Dosis geringer als die Erythemdosis war; man kann hier an Ungenauigkeiten der Messung, Unzulänglichkeit der Methode denken.

H. Borell-Freiburg (Düsseldorf). Klinische Untersuchungen über die Erythemgrenze bei gynäkologischer Röntgentiefentherapie mit stark gefilterten Strahlen. (Strahlentherapie, Bd. 2, H. 2, p. 683.)

Gauß war der erste, welcher darauf hinwies, daß bei gefilterter Strahlung eine günstigere Erythemzahl als bei ungefilterter Strahlung resultiere, die erstere Strahlung ist für die Haut weniger gefährlich als nicht oder schwach filtrierte. Man mußte annehmen, daß die Erythemgrenze mit der Filtrierung nach oben steige. Zur Bestimmung der neuen Erythemgrenze kam das Bestrahlungsresultat von Patientinnen in Betracht, welche unabsichtlich mehr als 10 X auf eine Hautstelle erhalten hatten und von solchen, bei denen dies mit Absicht geschehen war: letzteres war besonders der Fall bei Frauen mit inoperablem Karzinom. Bei der unbeabsichtigten Überbestrahlung handelte es sich meist um Dosen von 10—16 X. Im zweiten Falle, bei absichtlicher Überdosierung wurden bei 26 Patienten Überdosen von 17 X bis zu 50 X gegeben, wobei die Röhrenhärte 7—8 W. betrug. Eine deutliche Hautreaktion trat in 14,7% der Fälle ein; es waren Schädigungen leichten Grades, nur 2 Fälle zeigten den zweiten Grad. Die Filterdicke betrug 3 mm Aluminium. 16 X ergaben nie ein Erythem. Für ein 5 mm dickes Aluminiumfilter konnte man nach dem Ergebnis einiger Versuche eine Erythemgrenze von 36—44 X annehmen. Ferner ergaben die Beobachtungen für den Aluminiumfilter von 3 mm bis zu 25 X nie eine Schädigung. Für 1 mm Aluminiumfilter scheint die Erythemgrenze etwa um 20 X herum zu liegen; für 1/2 mm Aluminiumfilter ist sie noch etwas tiefer als 20 X anzunehmen. — Die Schädigungen ersten Grades waren oft nur bei ganz genauer Beobachtung zu konstatieren. Unter Pigmentation heilten diese Erytheme mit Hinterlassung einer leichten Pigmentation in 5—18 Tagen glatt ab. Die Hautschädigung ersten bis zweiten Grades war 16 Tage nach ihrem Auftreten abgeheilt; die Combustio zweiten Grades brauchte 4—6 Wochen. — Die Latenzzeit betrug für die Erytheme 8—23 Tage, für die Schädigung ersten bis zweiten Grades 30 Tage und für die zweiten Grades 16 Tage. Die sog. Spätreaktionen sind nicht auf das Filtrationsverfahren an und für sich, sondern im wesentlichen auf die Anwendung zu dünner Filter zurückzuführen.

J. R. Miller-Freiburg. Experimentelle Untersuchungen über die biologische Wirkung verschieden gefilterter Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 699.)

In Anschluß an die Versuchsserien von Gauß und Lembke, welche Bestrahlungen von Pflanzen und Kaulquappen mit unfiltrierter und filtrierter Strahlung umfassen, hat Miller ähnliche Versuche bei weißen Mäusen vorgenommen; es sollte festgestellt werden, ob verschieden starke Filter bei gleicher Kienböckdosis auch eine verschiedene Wirkung bedingen, wobei die für die biologische Wirkung optimale Wirkung erforscht werden sollte. Es wurden gleichaltrige weiße Mäuse bestrahlt, ohne Filter oder mit Aluminiumfiltern von 3, 5, 10, 15, 20 mm Dicke, die Röhrenhärte betrug 7 B. W. und die Belastung 2—3 M.-A. Mäuse, die starben, wurden seziert, in Formol eingelegt und mikroskopisch untersucht. Vorversuche ergaben, daß ungefähr 30 X (K) die tötliche Dosis für diese Mäuse darstellen; es gab aber Tiere, welche noch bei 36 X am Leben blieben. Drei Serien Mäuse wurden gefiltert und ungefiltert bestrahlt; die erste Serie erhielt ungefähr 25 X, die zweite 36 X und die dritte 50 X. Im Blute trat vermehrte Eosinophilie auf, welche nach 3 Wochen ihren Höhepunkt zu erreichen scheint. Es ergab sich, daß sich zur vergleichenden mikroskopischen Untersuchung die Milz am besten eignet. Die Tiere der ersten Serie wurden nach 8, 14 und 21 Tagen getötet; die Tiere der zweiten und dritten Serien starben spontan. Die Sektion und mikroskopische Unter-

suchung ergab eine stärkere biologische Wirkung der gefilterten Strahlen, sie steigt bis zur Filterdicke von 10 mm und nimmt bei dickeren Filtern wieder ab. Bei kleinen Dosen kann man eine Reizerscheinung feststellen, sonst üben gefilterte und ungefilterte Strahlen eine schädigende Wirkung auf die Milz der Maus aus.

W. Kolde-Erlangen. Experimentelle Untersuchungen über die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 710.)

Kolde hat die Frage bearbeitet, ob es möglich sei, bei bekannter Röhrenhärte, bei Einhaltung eines bestimmten Fokushautabstandes und Benützung eines Filters von bestimmter Dicke, aus der Schwärzung des auf die Haut aufgelegten Quantimeterstreifens einen Rückschluß auf die Strahlenmenge zu ziehen, welche tatsächlich in die Tiefe des Körpers eingedrungen ist. Es wurden Kaninchen und menschliche Leichen bestrahlt; ein Reagensstreifen kam auf die Haut und einer oder mehrere in die Bauchhöhle, letztere eingehüllt in Guttapercha; es wurde dann eine bestimmte Zeit bestrahlt und die entwickelten Streifen später verglichen. An der erwachsenen menschlichen Leiche wurden Kienböckstreifen unter die Abdominalhaut und in die Tiefe, in die Gegend des Ovariums gebracht; unter das Versuchsobjekt und in die Scheide wurden öfters auch Streifen gelegt. Die Röhrenhärte betrug 9--10 W., der Fokushautabstand 20 cm; es wurde durch 3 mm dickes Aluminiumblech gefiltert. Es folgen nun die Bestrahlungsresultate an 9 Leichen. Die Ergebnisse dieser Versuche förderten zusammengefaßt folgendes zu Tage: In die Bauchhöhle gelangt fast genau die Hälfte der Strahlenmenge, welche auf die Bauchhaut appliziert worden ist, bei sehr dünnen Bauchdecken etwas mehr als die Hälfte. Die Hälfte der Strahlen geht schon in der Bauchhaut verloren, in der Bauchhöhle selbst ist die Absorption bis zur Tiefe nur eine geringe; auch Darmschlingen absorbieren nur wenig. Wenn die X-Strahlen die Haut zum zweiten Mal passieren (den Rücken), ist der Verlust wieder groß; man konstatiert etwa noch $^1/_2$ X (K). In der Bauchhöhle findet eine diffuse Verteilung der Strahlen statt; abseits liegende und in der Vagina liegende Quantimeterstreifen zeigen fast dieselbe Schwärzung, wie solche, welche direkt unter der Einfallspforte lagern. Nach Kolde verhält sich also die Strahlenmenge (harte Röhre, 3 mm Aluminiumfilter) auf der Bauchdecke zu der in der Bauchhöhle, wie 2 : 1.

v. Seuffert-München. Über gynäkologische Röntgentherapie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 714.)

Es wird über die Erfahrungen mit mehrstelliger Filternahbestrahlung mit mittleren und größeren Dosen berichtet. Als Apparat diente zuerst ein Record-Hg-Unterbrecher und später ein unterbrecherloser Apparat. Die Röhrenhärte betrug 9—10 W. Zu Anfang wurde die Glimmerkohle - Fernregulierung, nachher die Osmo-Fernregulierung benutzt. Bei Müller-Röhren betrug der Fokus-Hautabstand 18,5 cm, bei Penetransröhren 13,5 cm; es wurden Felder von 25 qcm bestrahlt; jedes bekam 10—15 X in 5—15 Minuten. Filtriert wurde mit 3 mm Aluminiumblech. Bei der Vaginalbestrahlung wird ein Bleiglasspeculum verwendet; sie dauert 20—30 Minuten. In zwei Sitzungen an einem Tage werden je 20 und mehr Stellen bestrahlt. Mit den Pausen zusammen dauert die Sache 4—5 Stunden. Zwischen 2 Serien beobachtet man eine Pause von wenigstens 3 Wochen. Am besten wird mit der Bestrahlung einige Tage nach Schluß der Menses angefangen; nur bei langdauernden Blutungen wird auch während dem das Blut verloren wird, bestrahlt. Die oft auftretende, mehr oder minder intensive Bräunung der Haut an bestrahlten Stellen ist harmlos und hat mit Verbrennung nichts zu tun. Geschädigte Hautstellen nochmals zu bestrahlen, ist gefährlich. Bei richtiger Technik und richtigem Filter entstehen keine Spätreaktionen. Gemessen wird nach Kienböck unter Berücksichtigung der Zeit, der Röhrenhärte, des Milliampèremeters und des Bauer-Qualimeters. Der bei größeren Röntgendosen auftretende „Röntgenkater" macht sich bemerkbar durch nervöse Beschwerden, Schwindel, Kopfweh, große Mattigkeit, Durchfall, Koliken, Brechreiz u. s. w. Es will scheinen, als ob diese Störung nach Verabfolgung von ca. 400 X auftrete und daß sie vermieden werden kann, wenn gleich in der ersten Serie über 400 X gegeben werden. Durch hohe Dosen gleich im Beginn werden auch die bei ohnehin anämischen Patientinnen gefürchteten stärkeren Blutungen vermieden. Dadurch, daß es möglich ist, die Bestrahlungsserie an einem Tage zu erledigen, wird diese Methode für eine weit größere Anzahl Frauen anwendbar als bisher. Amenorrhoe wird gegenwärtig nach

6—8 Wochen erreicht. Hört in einem solchen Zeitintervalle jede Blutung auf, so ist ein maligner Prozeß wohl ausgeschlossen; nimmt dabei aber die Blutung nicht oder nur unwesentlich ab, so weist das direkt auf eine bösartige Neubildung hin; so ist die Röntgentiefentherapie geradezu zu einem Mittel der Frühdiagnose geworden. In einer Tabelle, in welcher 30 Fälle von Tiefenbestrahlung aufgeführt sind, werden die ausgezeichneten Erfolge, die mit dieser Methode bisher erhalten wurden, veröffentlicht; es betrifft Patientinnen mit Myomen und hämorrhagischen Metropathien; darunter waren auch junge, dysmenorrhoische oder hochgradig ausgeblutete Frauen. Ein Mißerfolg trat bisher nicht auf.

von Seuffert-München. Die Erfahrungen der Königl. Universitäts-Frauenklinik München (Doederlein) mit dem Mesothorium und Röntgenbehandlung der Uteruskarzinome. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 729.)

Zur Röntgenbestrahlung wird ein Induktor verwendet, der mit einem Rythmeur (1:1) versehen ist. Müller-Röhren mit Dauerwasserkühlung werden mit 5 M.-A. belastet; als Filter dient ein 3 mm dickes Aluminiumblech; die Röhrenhärte beträgt 9—10 W. Die Bleiglasspekula zur Vaginalbestrahlung haben 4—5 cm lichte Weite und eine Länge von 7 bis 12 cm. Es wird nach Kienböck dosiert; der Reagensstreifen wird dicht nach dem Filter angebracht. Der Fokusabstand bis zum Filter beträgt 15 cm, der vom Filter bis zum Ende eines 12 cm langen Spekulums ungefähr ebensoviel. Eine Sitzung dauert in der Regel 1½ Stunde, verbunden mit Röhrenwechsel nach jeder ½ Stunde. Die Patientinnen werden bequem gelagert und kürzen sich die Zeit mit Lesen. In einer Stunde werden meist 180—200 X, am Filter gemessen, gegeben. Diese vaginale Bestrahlung wird durch äußere Serien, wie bei der Myomtherapie, unterstützt. — Das Mesothorium von je 10 oder 20 mg befindet sich in Kapseln oder Röhrchen; es werden davon möglichst viele in die Vagina oder in die Karzinomhöhle eingelegt und mit einer leichten Tamponade fixiert. Jede Kapsel hat auf einer Seite als Wand eine 0,05 mm dicke Silberplatte. Zu stärkerer Filtrierung wird Stanniol oder Blei verwendet. — In einem Falle von inoperablem Karzinom, bei dem Portio und Zervix in eine große, stark jauchende, blutende Kraterhöhle verwandelt worden waren mit breiter Infiltration im rechten Parametrium, konnte nach 5 Wochen kombinierter Behandlung eine Operation vorgenommen werden. Die Untersuchung ergab, daß die Krebszellen stark rarefiziert waren und daß eine Bindegewebswucherung eingesetzt hatte. Der rechte Ureter mußte wegen Infiltrierung exstirpiert werden, und so wurde später die r. Niere auch exstirpiert. Die Frau wird weiter bestrahlt. — In einem anderen inoperablen Karzinomfalle war der Uterus durch Infiltration eingemauert; Portio und Zervix bildeten einen großen jauchenden Krater. Nach einer Kur von 7 Tagen, nachdem 1000 X und 6000 Milligrammstunden Mesothorium appliziert worden waren, ergab eine Exzision, daß die Karzinomzellen in offenbarer Auflösung waren. 5 Wochen nach Beginn der Behandlung war der Uterus gut beweglich, der Krater bis auf einen kleinen Rest geschrumpft; Jauchung und Blutung haben aufgehört. Eine Exzision ergab keine Karzinomzellen mehr, dagegen vollkommen unveränderte Zervixdrüsen. Die Bestrahlung wird fortgesetzt. Ähnliche Erfahrungen wurden noch in mehreren anderen Fällen gemacht. Bald nach der Bestrahlung trat jeweilen im Blute ein Sinken der Leukozytenzahl ein; nach einem Tage war dann das Blutbild wieder wie vor der Bestrahlung. Es wurden auch vorübergehende Temperatursteigerungen ohne Störung des Allgemeinbefindens beobachtet.

Cl. Regaud und **Th. Nogier**-Lyon. Die Einwirkung hoher X-Strahlendosen, welche durch Filtration durch eine 3 bis 4 mm dicke Aluminiumschicht gehärtet werden, auf die Haut und ihre Anwendung in der Röntgentherapie. (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 733.)

Nach den Forschungen von Regaud und Nogier ist die Art der Einwirkung von Röntgenstrahlen, welche durch Filter von 3—4 mm hindurchgegangen sind, auf normales und pathologisches Gewebe wesentlich von derjenigen nicht filtrierter Strahlen verschieden. Bei der quantitativen Strahlenmessung wurde ein Verfahren angewendet, das sich auf das Fluoreszieren von Bariumplatinzyanürpastillen stützt und auch die Bordier'sche kalorimetrische Skala wurde benützt; die Bestimmung der Dosen erfolgte bei hellem Tageslicht. An Hand von zwei Krankengeschichten wird gezeigt, daß bei gefilterter harter Strahlung eine Abstoßung und Wiederbildung der Epidermis

erfolgen kann, ohne daß dabei eine Schädigung der Cutis zu bemerken wäre (Radioepidermitis); es wurde auch ein Ausfallen der Haare ohne Hautreaktion konstatiert. Bei einem anderen Falle riefen 22 H (Filter von 3,1 mm) Erythem und Desquamation hervor ohne Läsion der Epidermis; nach $1^1/_2$ Monat trat das nämliche auf bei 20 H (Filter 4 mm); 5 Wochen später wurden 22 H (Filter 4 mm) gegeben, wobei die nämliche Reaktion auftrat. Es können also 64 H vertragen werden ohne besondere Schädigung der Epidermis und der Haut; die Haare fielen schon nach der 1. Bestrahlung aus. Es werden so im ganzen 11 Krankengeschichten zitiert, welche das Folgende ergaben: Die Haut verträgt von stark filtrierten Strahlen viel größere Dosen als von wenig oder überhaupt nicht filtrierten Strahlen. Veränderungen der Haut, hervorgerufen durch die hohen Dosen stark filtrierter Strahlung, zeigen eine besondere Form und Entwicklung. Bordier behandelt Hautepitheliome mit Dosen von 20—30 H unfiltrierter Strahlen. Mit einem Filter von 4 mm Aluminium wurde bei einer Dosis von 7–8 H ein leichtes Erythem ohne Schwellung konstatiert; bei 14 H kam es zu einem Erythem mit leichter Schwellung und anschließender Pigmentierung; bei 20—22 H zeigte sich ein Erythem, verbunden mit einer Radioepidermitis, ohne Schädigung der Cutis. Die Radioepidermitis beginnt einige Tage nach der Bestrahlung mit einem Erythem und leichter Schwellung; vom 14.—20. Tage löst sich die Epidermis ab. Die entblößte Cutis eitert ein wenig. Vom Rand her und von Epidermisinseln aus erfolgt die Epidermisneubildung. Die Peripherie der Schädigung wird pigmentiert Im Gegensatz zu Spéder nehmen Regaud und Nogier an, daß das Endothel der Gefäße wenig radiosensibel ist, verglichen mit der Zellbildungsschicht der Epidermis. Die Filtration durch 1—2 mm dickes Aluminium ergibt Schädigungen, die deutlich zu unterscheiden sind von den durch unfiltrierte Strahlen hervorgerufenen und die man nicht konstatiert bei gleichen, durch 3–4 mm dickes Aluminium gefilterte Dosen. Die beiden Autoren weisen darauf hin, daß die in Paris (Gaucher u. a.) und in Wien (Ehrmann) gemessenen H. von gefilterten Strahlen unmöglich mit den in Lyon gemessenen H. übereinstimmen können, da die verabreichten Dosen allzu verschieden sind. — Die Haarpapillen erweisen sich gegenüber Strahlen, welche durch 3—4 mm dickes Aluminium gefiltert sind, als viel empfindlicher wie die Epidermis und können ohne bemerkenswerte Veränderungen der Haut durch eine einzige Dosis zerstört werden; die nötige Dosis bringt noch keine Radiodermitis zustande. Die Dosis für den Haarausfall schwankt je nach der Resistenz des Haares und nach der Dicke des Filters. Man kann das Ausfallen des Haares bewirken bei einem 4 mm Filter mit 8—9 H, beim Bart des Mannes mit 10 H; für die Haare der Achselgegend und für die Schamhaare sind 14 H nötig; Flaumhaare fallen aus, wenn eine Dosis von 8 H nach sechs Wochen wiederholt wird. Dem Ausfallen der Haare geht eine Periode voraus, während welcher die Haare einem Zuge mit der Pinzette leicht folgen. Je schneller die Haare wachsen, um so schneller fallen sie nach der Bestrahlung aus (Kopfhaare 10—15 Tage, 3 Wochen und mehr für die Haare der Achselhöhle, noch länger für die Flaumhaare). Bei einer für die Epilation hinreichende Strahlung tritt nachher ein leichtes Erythem mit anschließender Pygmentierung auf; Hautatrophie und Teleangiektasien wurden nicht beobachtet (Zeit der Beobachtung einige Monate); es ist aber eine solche Schädigung kaum zu befürchten, da weit stärkere Dosen anstandslos ertragen werden. Wird eine Stelle durch ein 2 mm Aluminium-Filter hindurch bestrahlt, so kann, wenn dort operiert wird, eine starke Radiodermatitis entstehen; wird durch 3–4 mm dickes Aluminium gefiltert, so ist eine solche Komplikation nicht zu befürchten. Nach R. und N. sind die verschiedenen Arten eines Gewebes, z. B. der Haut, ungleich empfindlich gegen die X-Strahlen im Allgemeinen, sie sind auch ungleich empfindlich gegen die verschiedenen Arten der X-Strahlen. So sind die Bildungszellen der Haare gegen harte, passend ausgewählte Strahlen weit empfindlicher als die der Epidermis und diese empfindlicher als die Bindegewebszellen der Cutis. Es bestehen also Differenzen der Absorption zwischen benachbarten Zellen. Nach Guilleminot sind bei gleichen wirksamen Dosen die biologischen Wirkungen dieselben, welcher Art auch immer die angewandte Bestrahlung sein mag; demgegenüber bleiben R. und N. bei ihrer Ansicht, daß die verschiedenen Arten von X-Strahlen auf die Zellen verschiedene Wirkungen ausüben (zystokaustische Elektivität). Es werden für die Behandlung der Hypertrichose Aluminium-Filter von 3, besser 4 mm empfohlen; man gibt nur eine Dosis, sie soll genügen, um

die Keimzellen der Haarbulbi zu zerstören, ohne die Keimzellen der Epidermis zu vernichten. Für eine dauernde Epilation werden 10—15 H gegeben, je nach dem Fall; es gibt ein geringes Erythem und ein wenig Pigmentation. Das widerspenstige Flaumhaar wird 2—3 Mal bestrahlt mit passenden Zwischenräumen. Die Bestrahlung kann von akuten und flüchtigem Ödem der Mundschleimhaut begleitet sein; es ist dies ohne Belang. Die Zähne werden durch $^1/_2$ mm dicke Bleiplatten, welche mit Leukoplast umwickelt sind, geschützt. Hautneubildungen sind nicht mit ungefilterten, sondern mit hohen Dosen stark gefilterter Strahlung zu behandeln. Die latente Kumulierung der Hautwirkungen durch Anwendung aufeinander folgender Dosen wird auch bei filtrierten Strahlen beobachtet.



III. Kongreßberichte.

VII. Internationaler Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie.

Der VII. internationale Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie wird vom 27. bis 31. Juli 1914 in Lyon tagen. Das Ehrenpräsidium des Organisationskomitees dieses Kongresses, dem die Regierung wie auch die Stadtvertretung von Lyon ihre Unterstützung zugesagt haben, setzt sich aus den Herren Prof. d'Arsonval, Bouchard und Triper zusammen, während Herr Prof. Renaut, korrespondierendes Mitglied des Institut, Beigeordneter der Académie de Médicine als Präsident fungiert.

Generalsekretär ist Herr Prof. Cluzet (282, Avenuede Saxe-Lyon), an den alle informierenden Anfragen zu adressieren sind. Eine dem Kongreß angegliederte Ausstellung von Apparaten wird als Unterabteilung der 42. Sektion (Krankenhauseinrichtung) der internationalen Städteausstellung stattfinden. Der Preis von Barzelona (1 000 Frcs.) wird während des Kongresses jenem Apparat zuerteilt, der die Anforderungen des diesbezüglichen Ausschreibens am besten erfüllt.



IV. Mitteilungen.

Wir werden um Abdruck nachstehender Mitteilung ersucht:

Internationales System zur Abkürzung des Lungenbefundes

vorgeschlagen von Professor Saugman, Vejlefjord, befürwortet von der Kommission V der Internationalen Vereinigung gegen die Tuberkulose, zufolge Beschlusses auf der 10. Internationalen Tuberkulose-Konferenz in Rom, 1912.

Système International des Abréviations Stèthoscopiques

proposé par M. Saugman, Vejlefjord, recommandé par la V. Commission de l'Association internationale contre la tuberculose à la 10me conférence internationale à Rome, 1912.

International System of Stethoscopic Abreviations

proposed by Professor Saugman, Vejlefjord, recommanded by the 5th Commission of the International Antituberculosis Association at the 10th International Conference in Rome, 1912.

d.	Dexter	Rechts	Droit	Right
s.	Sinister	Links	Gauche	Left
a.	anterior	vorne	antérieur	anterior
p.	posterior	hinten	postérieur	posterior
sup.	superior	oben	supérieur	superior
inf.	inferior	unten	inférieur	inferior
C.	costa	Rippe	côte	rib
C_2 etc.	costa II etc.			
interc.	spatium intercostale	Zwischenrippenraum	espace intercostal	intercostal space
Cl.	clavicula	Schlüsselbein	clavicule	clavicle
Pap.	papillula mammæ	Papille	mamelon	nipple
Sp.	spina scapulæ	Schultergräte	épine de l'omoplate	spine of scapula
Ang.	angulus scapulæ	Schulterblattwinkel	angle de l'omoplate	angle of scapula
$^1/_2$ Sc.	medio scapulæ	Mitte der Reg. infraspinata	au milieu de la région sous-épineuse	$^1/_2$ of scapula
—	usque ad	bis zu	jusqu'à	up to
Th.	Thorax			
applan.	applanatus	abgeflacht	aplati	flattened

dilat.	dilatatus	ausgedehnt	dilaté	dilatated
retard.	retardatus	nachschleppend	retardant	slowed
Margo	margo pulmonis	Lungenrand	limite du poumon	lungs border
mobil.	mobilis	beweglich	mobile	moveable
immobil.	immobilis	unbeweglich	immobile	immoveable
M.*)	mutitio, mutus	Dämpfung	matité	dullnes
Tymp.	tympanismus	Tympanie	tympanisme	tympanitic sound
Met.	metallia	Metallklang	résonnance métallique	metallic sound
Resp.	respiratio	Atmung	respiration	respiration
Insp.	inspiratio	Einatmung	inspiration	inspiration
Exsp.	exspiratio	Ausatmung	exspiration	exspiration
ves.	vesicularis	vesikulär		
bronch.	bronchialis	bronchial	souffle bronchique	bronchial
amph.	amphoricus	amphorisch	souffle cavitaire	amphoric
sacc.	saccatus	saccadiert	saccadé	cog-wheel
prolong.	prolongatus	verlängert	prolongé	prolonged
fort.	fortis	verschärft	exagéré	strong
dim.	diminutus	abgeschwächt	affaibli, diminué	diminished
RL**)		großblasiges Rasseln	gros ráles	coarse râles
Rl**)		mittelblasiges Rasseln	râles moyens	moderate râles medium râles
rl**)		kleinblasiges Rasseln	râles fins	fine râles
( )		nur nach Husten zu hören	après la toux seulement	only after coughing
(Rl_1)		spärliches mittelblasiges Rasseln, nur nach Husten zu hören etc.	râles peu nombreux moyens, perceptibles seulement après la toux etc.	few medium râles only after coughing

*) Alle quantitativen Verhältnisse werden durch Hinzufügen von den Ziffern 1 bis 3 bezeichnet, und zwar bezeichnet die Ziffer 1 die niedrigste, die Ziffer 3 die höchste Stufe, z. B. M_1, M_2, M_3: leichte, mittlere und starke Dämpfung, Rl_1, Rl_2, Rl_3: spärliches, mäßig reichliches und reichliches Rasseln, dim_1, dim_2, dim_3: leicht, mäßig und stark abgeschwächt usw. usw.

Toutes les variations d'un même phénomène seront indiquées par les chiffres 1 à 3, accolés au signe principal: le chiffre 1 répresentera le dégré minimum et le chiffre 3 le dégré maximum du phénomène constaté. Par exemple: M_1, M_2, M_3 signifient: submatité, matité matité absolue, Rl_1, Rl_2, Rl_3: râles peu nombreux, râles au moyen nombre, râles serrés, dim_1, dim_2, dim_3, légèrement diminué, diminué, très diminué, etc. etc.

All quantitative variations of phenomenon are indicated by the figures 1 to 3 added to the principal sign, the number 1 to represent the minimum degree and the number 3 the maximum of the said phenomenon. For example: M_1, M_2, M_3, signify: slight dullness, marked dullness and complete dullness, Rl_1, Rl_2, Rl_3: few râles, several râles and many râles, dim_1, dim_2, dim_3: slightly, diminished and much diminished, etc. etc.

****) Man beachte die Bedeutung der großen und kleinen Buchstaben!**
Voyez la signification des grandes et petites lettres, s. v. p.!
Please, note the meaning of the capital and small lettres!

sicc.	siccus	trocken	sec	dry (râles)
cons.	consonans	klingend	consonnant	tinkling
crep.	crepitans	crepitierend	crépitant	crepitant
subcrep.	subcrepitans	subcrepitierend	souscrépitant	subcrepitant
craq.		knackend	craquements	crackling
rh.	rhonchi	Rhonchi	râles	rhonchi
frict.	frictio	Reiben	frottements	friction
Frem.	fremitus vocalis	Stimmfremitus	vibrations vocales	vocal fremitus
Brph.	bronchophonia			

Etwaige Abänderungsvorschläge zu vorstehendem Abkürzungssystem werden an den Generalsekretär der Internationalen Vereinigung gegen die Tuberkulose, Charlottenburg-Berlin, Berliner Straße 137, erbeten. Andernfalls wird es in dieser Form der Internationalen Tuberkulose-Konferenz in Berlin 1913 zur Annahme vorgelegt werden.

Les membres sont priés de vouloir bien adresser des propositions quelconques concernant ce système d'abréviation au Secrétariat de l'Association Internationale contre la Tuberculose, Berlin-Charlottenburg, Berlinerstr. 137. Si non, ce système sera présenté pour être adopté définitivement par la Conférence Internationale à Berlin 1913.

Members are respectfully requested to send any proposals of modification of this system to the Hon. Secretary of the International Antituberculosis Association, Berlin-Charlottenburg, Berlinerstr. 137, Otherwise this system will be presented by the International Conference in Berlin 1913.

Endgiltig angenommen an der XI. Internationalen Tuberkulose-Konferenz in Berlin 25. Oktober 1913.

Adopté définitivement par la XI Conférence Internationale de la Tuberculose á Berlin le 25. Oct. 1913.

Definitely adopted by the XI International Conference on Tuberculosis in Berlin the 25th Oct. 1913.



V. Denkschrift.

Der Ausschuß der Deutschen Röntgen-Gesellschaft bittet uns, die von ihm im Mai dieses Jahres herausgegebene

Denkschrift über den Unterricht in der medizinischen Röntgenologie an den deutschen Hochschulen

zu veröffentlichen. Wir kommen dieser Aufforderung gerne nach.

Werfen wir einen Blick auf die Medizin von heute und auf einen bloß anderthalb Jahrzehnt zurückliegenden Zeitraum, so finden wir, daß eine ungemein große Reihe bedeutender Fortschritte einer ganz neuen Wissenschaft zu verdanken ist: der Röntgenologie. Schien es sich in den ersten Monaten nach Entdeckung der X-Strahlen nur um ein Verfahren zu handeln, das zur Auffindung von metallischen Fremdkörpern und Brüchen kleinerer Knochen geeignet war, so ist im Laufe der Jahre eine ausgedehnte Wissenschaft daraus geworden, die sich in fast allen anderen medizinischen Disziplinen immer mehr als unentbehrlich erweist. Während anfangs nur Chirurgie und Orthopädie aus dem neuen Faktor der Heilkunde Gewinn zogen, konnte ferner auch die Dermatologie und die innere Medizin seiner nicht mehr entraten. Bald war auch die Ausübung urologischer Tätigkeit ohne Röntgenstrahlen undenkbar. Anatomie, Physiologie und Biologie fanden dadurch neue Schaffensgebiete. Pädiatrie, Neurologie, Rhinologie und Otiatrie sind ohne das neue Diagnosticum und Therapeuticum unvollkommen; selbst Geburtshilfe und Gynäkologie können zur Zeit die Röntgenstrahlen nicht mehr entbehren.

Für eine vollkommene ärztliche Ausbildung an den Universitäten ist darum die Möglichkeit der Erwerbung geordneter röntgenologischer Kenntnisse in jeder Beziehung unerläßlich.

Die Deutsche Röntgen-Gesellschaft, die seit nunmehr 8 Jahren die Entwickelung der wissenschaftlichen Röntgenologie zu fördern sich bemüht, hält es deshalb für ihre Pflicht, die Aufmerksamkeit der medizinischen Fakultäten auf den Hochschulunterricht in der Röntgenologie zu lenken. Sie tut dies einerseits in der Ueberzeugung, daß neben der Entwickelung der Röntgenwissenschaft ein in jeder Beziehung geeigneter Unterricht an den Universitäten einhergehen muß; andererseits hegt sie die zuversichtliche Erwartung, daß die Universitas literarum, die als alma mater allen Zweigen der wissenschaftlichen Betätigung in Lehre und Forschung ihre Fürsorge angedeihen läßt, sich auch dieses neuen zu hoher Blüte gediehenen Zweiges der medizinischen Wissenschaft und der ärztlichen Kunst annehmen und ihm, seiner Bedeutung entsprechend, ihre Pforten vollständig erschließen wird.

Die medizinische Röntgenologie hat sich im Laufe der Jahre dank der unermüdlichen Arbeit der Aerzte und Physiker zu einer vollgültigen Wissenschaft

entwickelt, sie ist eine selbständige Fachwissenschaft geworden wie alle anderen Spezialgebiete der Medizin.

Wenn es die vornehmste Aufgabe der Wissenschaft ist, den Zusammenhang der Erscheinungen zu erkunden, dann ist die Röntgenologie eine Wissenschaft, denn sie erstreckt sich nicht auf ein einziges Organ allein, wie manche der anerkannten Spezialwissenschaften, sondern sie befaßt sich nach Möglichkeit mit allen Organen. Man könnte hier gleich einwenden: Eben weil die Röntgenologie von den Vertretern beinahe aller Disziplinen beherrscht und angewandt werden muß, deshalb kann man sie nur ein Verfahren nennen und nicht eine Organspezialwissenschaft. Das ist nicht richtig. Hier kommt es vielmehr auf folgendes an: Kein Arzt kann die Kenntnis der inneren Medizin entbehren, er mag ein Spezialfach ausüben, welches er will; und doch wird man dem inneren Mediziner die Berechtigung nicht absprechen können, sich, wenn er es tut, Spezialarzt für innere Medizin zu nennen, da doch der Nichtspezialist unter Umständen dringend der Beratung durch den besser mit allen Hilfsmitteln der modernen Untersuchungsmethoden ausgerüsteten Spezialisten bedarf. Die Röntgenologie hat also die Vielseitigkeit und bis zu einem gewissen Grade auch die Einheitlichkeit der Forschung mit den anderen großen Spezialfächern der Medizin gemein, indem sie in gleichem Maße die Anatomie, die Physiologie, die interne Medizin, die Chirurgie, gewisse Gebiete der Neurologie, Gynäkologie, Rhinologie, Otiatrie und der Dermatologie pflegt. Die Röntgenologie setzt daher ein unermüdliches Studium und ein sehr vielseitiges gründliches Wissen voraus. Schon die röntgenologische Technik allein, sowohl die zu diagnostischen, wie die zu therapeutischen Zwecken verwendete, ist ungemein kompliziert und schwer zu beherrschen und bedarf, gleich der ophthalmoskopischen, laryngoskopischen, histologischen, bakteriologischen, einer mehrjährigen Uebung. Zur sachgemäßen röntgenoskopischen und röntgenographischen Projekten irgend eines Skelettabschnittes, irgend eines inneren Organes, einer pneumatischen Höhle gehört die Beherrschung einer großen Reihe physikalischer und mathematischer Gesetze. Was nun gar die therapeutische Technik anbetrifft, so ist sie auch heute noch selbst für den geübtesten Röntgenologen ungemein schwierig. Wir wissen heute nicht nur, daß eine falsche therapeutische Technik Verbrennungen anrichtet, wir wissen auch, daß sie bei zu geringer Dosis auf bösartige Tumoren nicht etwa indifferent, sondern sogar wachstumanregend wirkt! Was aber die Röntgenologie in allererster Linie zu einer besonderen medizinischen Wissenschaft erhebt, ist die richtige Deutung und Verwertung der technisch vollkommen durchgeführten Durchleuchtung, des technisch vollkommenen Aufnahmebildes. Röntgenogramme, die mit schlechter oder auch nur mittelmäßiger Technik gewonnen sind, tragen, abgesehen von Fällen von Fremdkörpern und gröbsten Knochenbrüchen, zur Diagnose absolut nicht mehr bei, als was schon durch die übrigen Untersuchungsmethoden gefunden werden kann. Die Meinung, man brauche nur sonst in der Gesamtmedizin gut beschlagen zu sein, um ein Röntgenbild deuten zu können, ist ein auch heutzutage noch vielverbreiteter großer Irrtum. Nur auf Grund einer vielfältigen, durch jahrelang fortgesetztes ernstes Studium erworbenen Erfahrung ist es möglich, das Gesehene auch richtig zu analisieren, zu interpretieren und das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen. Die Deutung des Röntgenbildes also erfordert Kenntnisse, die fast das ganze Gebiet der Medizin und ein gut Teil der Physik umfassen, und außerdem eine gründliche Spezialerfahrung. Dies beweist auch die oft beobachtete Tatsache, daß Spezialärzte anderer Fächer, die die Röntgenologie in ihrem Fache anwandten, sich schließlich ganz der Röntgenologie widmeten, oder, wenn sie ihrem Fache treu blieben, den Fortschritten der Röntgenologie nicht mehr zu folgen vermochten Die Röntgenologie und ein anderes Spezialgebiet gleichzeitig vollkommen zu beherrschen, ist im allgemeinen unmöglich. Dazu ist das Gebiet der Röntgenologie schon zu groß geworden.

Unter diesen Umständen ist es zu verstehen, daß die Deutsche Röntgen-Gesellschaft, die bei der großen Zahl von 609 Mitgliedern zu fast neun Zehnteln aus röntgenologisch tätigen Ärzten besteht, anläßlich ihres 8. Kongresses

1912 einstimmig die Sätze angenommen hat: 1. Die Röntgenologie ist ein vollberechtigtes medizinisches Spezialfach. 2. Der Röntgenologe ist Spezialarzt und wird als solcher von Aerzten oder Patienten zur Stellung oder Bestätigung einer Diagnose entsprechend den allgemein üblichen Gebräuchen konsultiert. 3. Der Röntgenologe bedient sich neben den allgemeinen klinischen Methoden des Röntgenverfahrens. Er entscheidet, welches Verfahren (Aufnahme, Durchleuchtung, Orthodiagraphie, Teleröntgenographie usw.) zur Anwendung kommen soll.

Wir nehmen an, daß diese Sätze auch von den medizinischen Fakultäten deutscher Hochschulen und Akademien anerkannt und gebilligt werden.

Aus dieser Annahme aber entspringt der Wunsch der deutschen Röntgenologen — und die Deutsche Röntgen-Gesellschaft hält sich für berufen, diesem Verlangen Ausdruck zu verleihen —, daß entsprechend der immer steigenden Bedeutung der Röntgenologie dieses Fach hinfort an den Hochschulen von einem eigenen Vertreter gelehrt wird, von einem Dozenten im Hauptamt, der für dieses Fach einen Lehrauftrag bekommt.

Die Gründe, die uns bewegen, diesen Wunsch vor das Forum der medizinischen Fakultäten zu bringen, sollen in Folgendem klargelegt werden:

Bei aller Anerkennung der Bemühungen einer ganzen Reihe von Hochschullehrern um unser Fach kann man sich doch der Anschauung nicht verschließen, daß — ausgenommen Berlin, wo besondere Verhältnisse vorliegen — der Unterricht in der Röntgenologie, wie er heute an den Universitäten erteilt wird, nicht mehr genügen kann. Wenn wir die Vorlesungen übersehen, die z. B. an den einzelnen Hochschulen Deutschlands über Röntgenologie gehalten werden (s. Anlage), so ergibt sich:

1. An einer Anzahl deutscher Universitäten (an fünf Hochschulen und zwar in beiden Semestern) ist das Fach der Röntgenologie durch eine besondere Vorlesung überhaupt nicht vertreten; es wird keine Vorlesung gehalten, welche sich auf dieses Fach bezieht.

2. An je fünf bezw. vier Hochschulen (im S. S. 1912 in Breslau, Freiburg, Göttingen, Leipzig, Tübingen, im W. S. 1911/12 in Bonn, Breslau, Halle, Leipzig) wird von einem Dozenten der inneren Medizin eine einstündige Vorlesung über die Röntgendiagnostik und -therapie in der inneren Medizin gehalten. Andere Vorlesungen oder Kurse finden dort nicht statt. An einer Hochschule (Heidelberg) wird nur eine einstündige Vorlesung über die Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste gehalten.

Daraus folgt, daß an elf Universitäten die Röntgenologie nicht in dem Umfange gelehrt wird, der ihrer Bedeutung entspricht. Auch wenn man berücksichtigt, daß in manchen Kursen über physikalische Heilmethoden oder physikalische Untersuchungsmethoden das Röntgenverfahren besprochen wird, so genügt das keineswegs, ein so kompliziertes Verfahren in geeigneter Weise zu lehren. Dazu bedarf es besonderer Vorlesungen.

3. An einer Reihe weiterer Hochschulen wird über röntgenologische Kapitel von mehreren Dozenten (Innere Medizin, Chirurgie, Dermatologie) gelesen.

Aber nur an vier Hochschulen wird die Röntgenologie als Hauptfach gelesen (an zwei bayerischen, an einer preußischen und an einer reichsländischen) und zwar von einem außerordentlichen Professor mit dem Lehrauftrag für physikalische Therapie und von drei Dozenten, von welchen einer die Venia legendi für innere Medizin, zwei eine solche für Röntgenologie besitzen. Einen Lehrauftrag für dieses Fach hat keiner der Dozenten.

In Anbetracht dieser durchaus nicht genügenden Anzahl von Vorlesungen wird unser Wunsch berechtigt erscheinen, daß unsere Wissenschaft hinfort von einem eigenen Vertreter, von einem Fachmann im Hauptamt gelehrt wird. Dabei soll allerdings ausdrücklich betont werden, daß es nur im Interesse der Sache liegen kann, wenn außerdem noch — wie es bisher geschieht — von den Vertretern anderer Fächer, vor allem der inneren Medizin, Chirurgie, Zahnheilkunde, Dermatologie röntgenologische Spezialkurse gehalten werden. Aber ein Dozent sollte an jeder Universität vorhanden sein, welcher die gesamte Röntgenologie in ihrer Anwendung in der Diagnostik und Therapie vertritt.

Genau wie früher die Ophthalmologie sich nicht zum Schaden des Heilzweckes von der Chirurgie loslöste und die Dermatologie von der inneren Medizin, so ist auch der Röntgenologie derselbe Weg vorgeschrieben. Davon werden alle anderen Disziplinen auf den Hochschulen nur Nutzen haben, denn was sie der Röntgenologie zu ihrer Selbständigkeit abtreten, das wird ihnen dieser Zweig mit Zinsen reichlich zurückzahlen. Dabei werden die übrigen Fächer ihre Röntgeninstitute behalten müssen und werden ihre Lehrtätigkeit in diesem Fach nun wahrscheinlich sogar im verstärkten Maße ausüben. Aber was sie lehren, ist doch, vom Standpunkt der Röntgenologie betrachtet, immer etwas einseitiges, denn sie werden die Röntgenkunde nur in mehr oder weniger beschränkten Rahmen ihres Faches lehren. Wenn jedes Fach die Röntgenologie zum Gegenstand des Unterrichtes machen würde, so wäre damit schon viel gewonnen, aber dieser Weg ist natürlich sehr umständlich, und dieses Ziel wird auch wohl, wie die Statistik zeigt, nie erreicht werden. Deshalb ist der andere Weg, einem Dozenten die Lehrtätigkeit in der Röntgenologie zu übertragen — unbeschadet der Lehrtätigkeit anderer Dozenten auf diesem Gebiet — wohl vorzuziehen.

Es sprechen noch weitere Gründe für diesen letzten Weg. Es liegt im Interesse des ganzen Faches und sicherlich im Sinne einer vollständigen Universitätsausbildung, daß die Aerzte, welche das Röntgenverfahren ausüben, ihre Fortbildung dort erfahren, wo auch die übrigen Zweige der Medizin gelehrt werden, d. h. an Universitäten.

Daß die augenblicklich fast einzige Möglichkeit für den Arzt, sich über das Gesamtgebiet der Röntgenologie zu orientieren oder sich fortzubilden, die Absolvierung von Kursen an Fabriken ist, liegt doch jedenfalls nicht im Interesse des Faches und der ganzen medizinischen Wissenschaft. Jetzt ist es noch möglich, die Röntgenkurse von den Fabriken auf die Universitäten überzuleiten, wohin sie natürlicherweise gehören. Unerläßlich für diesen

Zweck ist es aber, daß Lehraufträge für Röntgenologie an den Universitäten vorhanden sind.

Daß gerade an solchen allgemeinen Ärztekursen für Röntgenkunde an den Hochschulen dann auch die Dozenten anderer Fächer als Lehrer in ihrem Fach mit Nutzen mitwirken müssen, sei noch besonders betont. Aber gerade für solche Kurse ist ein wissenschaftlicher Mittelpunkt sehr ersprießlich.

Mit Schaffung von Lehraufträgen ist gleichzeitig die keineswegs gleichgültige Frage beantwortet: Wo sollen sich die Ärzte, die sich dauernd als Spezialärzte der Röntgenologie widmen wollen, ausbilden?

Wie die Verhältnisse bisher lagen, mußten sie zur Ausbildung in der Röntgenologie von einer Klinik zur andern wandern, um sich auf diese Weise ihre Kenntnisse zu sammeln. Wie viel besser wird es, wenn nun ein Institut als Mittelpunkt vorhanden ist, das sich dieser Ärzte besonders annimmt; wo ein Leiter wirkt, der selbst Röntgenologe ist und der den Ärzten, die bei ihm eine gewisse Zeit wissenschaftlich und praktisch arbeiten, die grundlegenden und allgemeinen Kenntnisse in der gesamten Röntgenologie übermitteln kann. Auch den Medizinalpraktikanten, welche diesem Fache Interesse entgegenbringen, wäre damit Gelegenheit geboten, sich auch darin für ihre spätere praktische Tätigkeit auszubilden."

Ist somit aus den bisherigen Ausführungen hervorgegangen, daß jeder in die Praxis eintretende Arzt über ein gewisses, nicht zu knapp bemessenes Maß von geordneten Kenntnissen in der Röntgenologie verfügen muß, so ergibt sich daraus die Notwendigkeit, dieser Forderung auch in der ärztlichen Staatsprüfung Rechnung zu tragen. Der Ausschuß der Deutschen Röntgen-Gesellschaft bittet daher, der Röntgenologie im medizinischen Staatsexamen dieselbe Stellung zuzuerkennen, die im Rahmen der jetzigen Prüfungsordnung die Kinderheilkunde, die Orthopädie, die Laryngologie, die Otiatrie und die soziale Medizin einnehmen.

Wenn wir nun noch den Entwicklungsgang der Röntgenologie als Unterrichtsfach an den Universitäten, wie er sich voraussichtlich gestalten würde, skizzieren dürfen, so wird er, wenn an den Universitäten die Vertreter der Röntgenologie Lehraufträge bekommen, keinen anderen Entwickelungsgang durchmachen wie andere Disziplinen, die sich von einem größeren Fach abgetrennt haben.

Entweder — und das wäre natürlich das Beste — müssen besondere Universitätsinstitute geschaffen werden, in welchen wissenschaftlich und praktisch die Röntgenologie gelehrt wird. Das wird sicher nur an einigen wenigen Hochschulen vor der Hand möglich sein, denn es ist nicht anzunehmen, daß sich die Ministerien für diese Belastung des Etats mit den neuen Instituten leicht entschließen werden. Oder es muß eines der Röntgenlaboratorien der Universitätskliniken für diesen Lehrzweck nutzbar gemacht werden, es müßte also vorläufig einem der Leiter der Röntgenlaboratorien der Universitätskliniken der Lehrauftrag für Röntgenologie erteilt werden. Damit wird dieses Institut Unterrichtsinstitut, welches sich — genau wie es etwa in der Dermatologie war — später zu einem selbständigen Institut umgestalten wird. In den meisten Fällen würde es jetzt wohl ein innerer Mediziner sein, in anderen ein

Chirurg oder ein Vertreter einer anderen Disziplin, wenn er sich Verdienste um das Fach erworben hat und selber Wert darauf legt, das ursprünglich von ihm ausgewählte Fach mit der Röntgenologie zu vertauschen.

In einer Beziehung wird sich allerdings die Entwickelung der Röntgenologie an den Hochschulen von der anderer Fächer unterscheiden. Während nämlich bei den anderen Fächern die Abtrennung von der inneren Medizin oder Chirurgie dazu führen mußte, daß nun diese Disziplinen vollständig auf die Spezialwissenschaft verzichten und ihre Pflege dem neugeschaffenen Unterrichtsfach ganz überließen, muß und wird hier die Entwickelung anders verlaufen: Die Kliniken müssen ihre eigenen Röntgeninstitute behalten und sie werden im Gegenteil aus der neugeschaffenen Lehrstelle solchen Nutzen ziehen, daß sie ihre eigenen Institute wissenschaftlich und technisch immer weiter vervollkommnen können. (So üben ja viele Fächer eine chirurgische Technik, andere mikroskopieren, obwohl ein pathologisches Institut besteht, der Interimist laryngoskopiert, untersucht den Augenhintergrund.)

Darin besteht dann der große Wert für alle Universitätskliniken, daß eine wissenschaftliche Zentrale vorhanden ist, welche fortwährend neugeschaffene Methoden der rastlos fortschreitenden Technik prüfen kann, ehe die Kliniken Zeit und Geld daran verschwenden; welche ferner in schwierigen Fällen die Ärzte der übrigen Kliniken technisch und wissenschaftlich ausbildet, die Vorgeschrittenen mit fachmännischem Rat unterstüzt und vor allem in wissenschaftlicher Arbeit das Fach weiter ausbaut, sowie dem akademischen Unterricht in der Röntgenologie eine sichere Stätte bereitet.

Eines besonderen Kommentars bedürfen die vorstehenden Zeilen wohl kaum, und erscheint es nur wünschenswert, daß die darin enthaltenen Anregungen volle Anerkennung finden und zur Durchführung gelangen.

Die Redaktion.



Autorenregister.



Bezugsquellenliste
für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.
Dorer & Nickol, Inhaber Hermann Nickol, Braunschweig.
Max Elb, Dresden. (Siehe Inserat.)

Elektromedizin. Apparate.

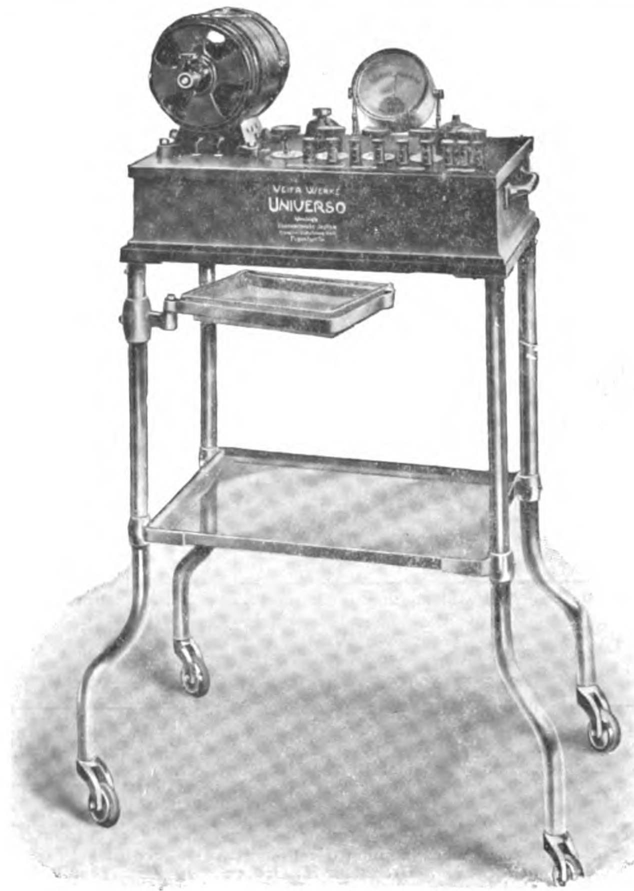
Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.



Universal - Anschluß - Apparate.

Hochfrequenz- u. Diathermie-Apparate.
Elektrische Lichtbäder - Lichttherapie.
Apparate für Vibrations - Massage.
Hilfsinstrumente für chirurg. Zwecke.

Preislisten auf Wunsch kostenlos.

Veifa - Werke :: Frankfurt a. M.

Sanatorium Bühlerhöhe



(Dr. Wiswe und Dr. Schieffer)

auf dem Plättig im Schwarzwald

bei Baden-Baden und Bühl. • 780 m ü. d. M.

leitende Ärzte: **Dr. Schieffer, Dr. Graeff.**

Neue klinische Anstalt für innere und Nervenkrankheiten.

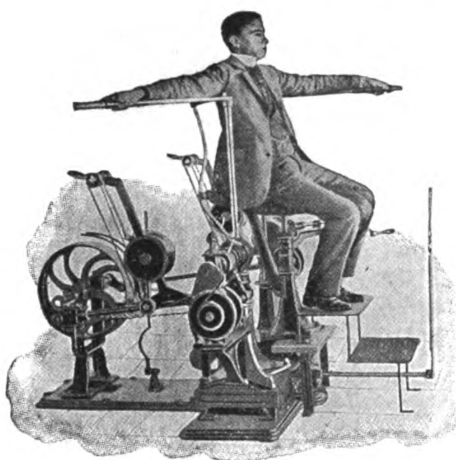
Gesamtes physikalisches und diätetisches Heilverfahren. Das ganze Jahr geöffnet.

Keine ansteckenden Krankheiten.

Prospekte durch die Verwaltung.

Rossel, Schwarz & Co.

WIESBADEN 8.



Fabrik heilgymnastischer u. orthopädischer Apparate.

Alleinfabrikation

der Apparate System Dr. Herz, Wien.

Alleinfabrikation

der Apparate System Dr. G. Zander in Stockholm.

Pendelapparate,

gleichzeitig als Widerstandsapparate verwendbar.

Erstklassiges

Fabrikat mit weitgehendster Garantie.

Feinste in- und ausländ. Referenzen.

Patente in allen Kulturstaaten.





Alleinfabrikation der elektrischen Heissluft-Apparate System „Dr. Tyrnauer“, Karlsbad.

Literatur und Offerte gratis und franko.

VIII. Band. Ausgegeben am 8. April 1914. Heft 4.

Inhaltsverzeichnis.



Polyphos München,

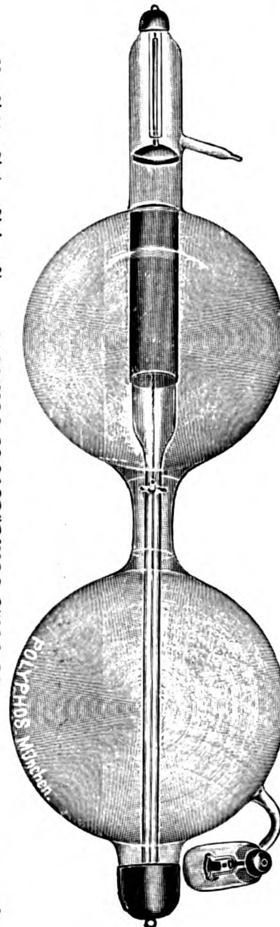
Schillerstraße 16.

Spezialfabrik für Röntgenapparate u. Röntgenröhren



General-Vertretungen

für Berlin u. Provinz Brandenburg: Ingenieur Paul Wertheim, Charitéstr. 4, Berlin. — **Schweiz:** Hausmann, A.-G., St. Gallen, Zürich, Genf, Basel, Davos. — **Ungarn:** Oberingenieur J. Herzog, Budapest, Leopoldring 18. — **Holland:** Martin Loth, Utrecht, Westerstraat 15.



Polyphos-Röntgen-Apparate erhielten auf d. Intern. Hygiene-Ausstellung Dresden den

Staatspreis

(Höchste Auszeichnung)

Polyphos-Röntgen-Röhren

hervorragender Qualität.

Prof. Holzknecht, Wien schreibt uns über unsere einfache, ohne besondere Kühlung arbeitende **Polyphos-Tiefentherapieröhre nach Dr. Rosenthal:**

„. . . Sie haben mir da ein **ganz vorzügliches Therapierohr** geschickt. Es ist **staunenswert,** welche **Ausdauer** und **Belastungsfähigkeit ohne Weichwerden** dasselbe besitzt bei der **einfachen Konstruktion ohne Außenkühlung.** Ich erreiche damit bei einfachem Betrieb **soviel wie sonst mit Wasserkühlung und Rhytmeur.**"

Preis einschl. Bauerluftventil Mk. 102,50.

Auf Wunsch wird diese Röhre statt mit Bauer- mit Osmo-Regulierung geliefert.

Die **Polyphos-Tiefentherapieröhre** besitzt **weder an der großen Kugel noch am Kathodenhals** eine Anschmelzstelle und kann daher **für alle Arten von Schutzgehäusen** :: verwendet werden. ::

Dr. Loose, Dirigierender Arzt der Röntgenabteilung des Städt. Krankenhauses **Bremen** schreibt über unsere **Polyphos-Ventilröhre: „Constanz".**

„Durch die Verwaltung der Anstalt lasse ich Ihnen den Auftrag über eine Drosserlöhre zugehen. Ich bitte um eine **Konstanzröhre mit Bauerventil.** — Ihre erste erhielt ich Anfang Januar; sie ist **trotz starker Inanspruchnahme immer noch so wundervoll weich,** daß das Qualimeter keinen Ausschlag gibt. **Ich begrüße diese Röhren als einen wesentlichen Fortschritt.**"

Preis der Ventilröhre „Constanz" mit elektrischer Regulierung Mk. 75,—.

Mehrpreis f. Anbringung einer Bauerregulierung an Stelle der elektrischen Mk. 17.50.



I. Abhandlungen.

Zur Strahlenbehandlung des Krebses.

Von Dr. H. E. Schmidt-Berlin.

Röntgen, Radium, Mesothorium — das sind die Worte, welche in den letzten Monaten immer wieder nicht nur in der medizinischen, sondern — leider — auch in der Tagespresse auftauchten, und wer seine Kenntnisse nur aus der Tagespresse schöpfte, der mußte in der Tat annehmen, daß das Heilmittel für den Krebs in den Röntgen-, Radium- und besonders in den Mesothorium-Strahlen endlich gefunden sei!

Dem ist nun aber nicht so; denn die Einwirkung der Strahlen ist eine rein örtliche, der Krebs aber in den vorgeschrittenen Fällen fast immer eine Allgemeinerkrankung; d. h. es sind von dem ursprünglich umschriebenen Krankheitsherd Keime in andere, entfernt liegende Organe verschleppt worden, und wir wissen oft gar nicht, welche Organe von dem Primär-Herd aus sekundär „infiziert" sind.

Man müßte also in solchen Fällen fast den ganzen Körper durchstrahlen, und dann würde man mit den großen Strahlen-Mengen, die zur Abtötung der Krebszellen erforderlich sind, auch lebenswichtige gesunde Organe, und damit den ganzen Organismus schwer schädigen.

Sind doch schon bei den rein örtlichen Bestrahlungen, wie sie die Frauenärzte bei den Gebärmutterkrebsen anwenden, recht unangenehme Schädigungen des normalen Gewebes in der Umgebung des Krebs-Herdes beobachtet worden!

Es wird also nach wie vor in erster Linie darauf ankommen, den Krebs möglichst früh zu diagnostizieren, wenn er noch eine rein örtliche Erkrankung ist; dann sind allerdings Dauerheilungen durch Röntgen- oder Radium- oder Mesothorium-Strahlen möglich, wie die Erfahrungen bei Haut- und Lippen-Krebsen zeigen. Ich verfüge über derartige Fälle, die 5—8 Jahre rezidivfrei sind.

Der Strahlenbehandlung soll man vorläufig alle weit vorgeschrittenen Fälle, die durch eine Operation nicht mehr geheilt, dagegen durch die Bestrahlung doch noch erheblich gebessert werden können, zuführen, ferner alle operierten zur Nachbehandlung, um etwa zurückgebliebene kleine Krebsherde zu zerstören, ferner von den beginnenden Fällen, bei denen die Operation noch gute Chancen bietet, nur die, welche der Kontrolle durch den Tast- und Gesichtssinn vollkommen zugänglich sind.

Das sind m. E. nur die operablen Karzinome der Haut, der Lippen und der äußeren Genitalien, nicht aber der Portio, bei der eine sichere Kontrolle über die Tiefen-Entwicklung des Karzinoms nicht mehr möglich ist. Alle diese Karzinome sind der Strahlenwirkung direkt zugängig. Auch bei den Portio-Karzinomen kann man streng genommen nicht von einer Tiefen-Bestrahlung sprechen, wie das die Gynäkologen mit Vorliebe tun, da auch hier die Wirkung im wesentlichen

auf die direkte Bestrahlung durch das Spekulum zurückzuführen ist, während wir als Tiefen-Bestrahlung nur die perkutane Bestrahlung bezeichnen können, wie sie z. B. bei den Myomen mit bestem Erfolge geübt wird.

Auch darüber, welche Strahlen die wirksamsten sind, gehen die Meinungen noch sehr auseinander. Manche geben den Röntgen-, manche den Radium-, manche den Mesothorium-Strahlen den Vorzug. Ich persönlich stehe auf dem Standpunkt, daß — in praxi — diese drei Strahlungen in ihrer Wirkung auf den Krebs gleichwertig sind, und wer nur die Technik beherrscht, wird mit jeder der genannten Strahlenarten in geeigneten Fällen Erfolge erzielen können.

Als ein Vorteil bei der Behandlung mit radioaktiven Substanzen erscheint zunächst die Möglichkeit, das Präparat dicht an den Tumor heranzubringen oder auch die radium- und mesothoriumhaltigen Röhrchen in den Tumor einzuführen.

Die möglichst große Annäherung der strahlenden Substanz ist aber geradezu ein Fehler, wenn zwischen Tumor und Strahlungsquelle intaktes normales Gewebe gelegen ist, das dann natürlich um ein Vielfaches stärker bestrahlt wird. Daran wird auch nichts geändert, wenn wir nur die γ-Strahlen benutzen. Denn auch von den härtesten Strahlen wird immer an der Oberfläche mehr absorbiert als in der Tiefe.

Für solche Fälle muß also eine Distanz-Bestrahlung gefordert werden, welche das Verhältnis zwischen Oberflächen- und Tiefen-Dosis viel günstiger gestaltet einfach dadurch, daß der Unterschied in der Entfernung des Tumors und des überdeckenden normalen Gewebes von der strahlenden Substanz geringer wird.

Trotz aller Fortschritte der Bestrahlungs-Technik, die in den letzten Jahren — besonders auf dem Gebiete der Röntgen-Behandlung — gemacht worden sind, muß immer und immer wieder betont werden, daß Erfolge nur dann zu erzielen sind, wenn das Karzinom die erforderliche „Radiosensibilität“ besitzt; das ist der Fall bei den meisten Hautkrebsen, den Krebsen der Lippe, der äußeren Genitalien, der Portio und des Magens.

Wer die Literatur kennt, weiß, daß bei diesen Karzinomen auch mit einer primitiveren Technik und kleineren Dosen Erfolge erzielt worden sind, die den heutigen anscheinend nicht nachstehen, daß die Resultate beim Mamma-Karzinom sehr schwankend und beim Zungen-Karzinom fast durchweg schlecht sind.

Man kann ein Portio-Karzinom auch mit unfiltrierten Strahlen und mittleren Dosen klinisch zur „Heilung“ bringen. Beim Zungen-Karzinom gelingt das auch mit filtrierten Strahlen und Massen-Dosen nicht, wenn es sich nicht garade um ganz kleine eben beginnende Tumoren handelt, wie man sie auf der Basis einer Leukoplakie öfter beobachtet. In solchen Fällen habe ich auch mit mittelweichen Strahlen ohne Filtration völlige Rückbildung erzielt. Allerdings ist es bei diesen kleinen Tumoren immer zweifelhaft, ob es sich wirklich um ein Karzinom oder nur um eine atypische Epithelwucherung gehandelt hat.

Man muß ferner bedenken, daß man bis vor kurzem fast ausschließlich inoperable Fälle mit Röntgen- und Radium-Strahlen behandelt hat, und daß die Erfolge natürlich schlechter sein müssen, wenn man weit vorgeschrittene massige Tumoren, als wenn man kleine, eben beginnende Karzinome bestrahlt. Das sehen wir ja auch an den Haut- und Lippen-Karzinomen, die, früh diagnostiziert, fast immer durch Röntgen- oder Radium-Bestrahlung definitiv geheilt werden können.

Natürlich gibt es auch unter den Haut-Krebsen gelegentlich mal refraktäre Fälle, und das sind dann immer solche, bei denen die Wucherung besonders tief greift.

Daß von den radiosensiblen Formen wieder diejenigen besonders günstige Chancen bieten, die der Strahlenwirkung direkt zugängig sind, ist ohne weiteres verständlich. Daß aber auch tief gelegene Karzinome durch perkutane Bestrahlung beeinflußt werden können, das sehen wir an den Magen-Karzinomen. Die Portio-Karzinome scheinen dagegen nur durch direkte Bestrahlung von der Vagina aus beeinflußt zu werden, während mir der Nutzen der Bestrahlungen vom Abdomen aus recht zweifelhaft ist. Es wäre sonst nicht einzusehen, warum das Portio-Karzinom zwar lokal zur Ausheilung kommt, während in der Tiefe bisher in allen post radiationem operierten oder sezierten Fällen noch intakte Karzinom-Herde nachgewiesen werden konnten!

Die Portio-Karzinome können schon darum durch perkutane Bestrahlung vom Abdomen (resp. von der Sacral- und Glutaeal-Gegend aus) nicht so gut beeinflußt werden, wie die Magen-Karzinome, weil sie in größerer Entfernung von den Bauchdecken tief im kleinen Becken gelegen sind, und weil man sie außerdem nicht so sicher in den Strahlenkegel einstellen kann, wie das bei den dicht unter der Haut gelegenen, gut abtastbaren Magen-Karzinomen möglich ist.

Jedenfalls brauchen wir bei kleinen operablen Tumoren die Massen-Dosen nicht, da wir mit Dosen, die das normale Gewebe intakt lassen, Heilung erzielen können. Bei den vorgeschrittenen Fällen ist auch mit Massen-Dosen eine Heilung nicht zu erreichen, dagegen eine Schädigung gesunden Gewebes mit Sicherheit zu erwarten. Hier heißt es nicht: „Immer feste druff!“, sondern: „immer langsam voran!“

Natürlich sollen wir ein Karzinom nicht mit Reiz-Dosen behandeln, aber auch nicht mit Dosen, die schwere, oft erst spät auftretende Schädigungen der benachbarten gesunden Organe zur Folge haben, wie das leider schon geschehen ist.

Ob die Röntgenstrahlen oder das Radium oder das Mesothorium bei der Behandlung des Krebses mehr leisten, ist bisher nicht entschieden. Theoretisch könnte man den radioaktiven Substanzen gerade für die Tiefenbestrahlung darum den Vorzug geben, weil die γ-Strahlen eine größere Penetrationskraft besitzen als die härtesten Röntgenstrahlen.

Praktisch liegt die Sache aber anders! Die γ-Strahlen bilden einen so minimalen Bruchteil der Gesamtstrahlung, daß man gar nicht soviel Radium oder Mesothorium beschaffen kann, um eine genügende Menge der γ-Strahlen bei perkutaner Bestrahlung in rationeller Weise, d. h. aus einer gewissen Entfernung zu applizieren. Denn — wie schon früher erwähnt — ist es ein Kardinal-Fehler, die Radium-Kapsel direkt auf die Haut zu legen, wenn man einen unter der Haut gelegenen Tumor bestrahlen will. Man tut damit dasselbe, als wenn man die Antikathode der Röntgenröhre bei Tiefenbestrahlungen direkt auf die Haut legen würde, was ja schon aus rein technischen Gründen — Gott sei Dank — nicht möglich ist.

Je weiter die Strahlungsquelle, sei es nun die Röntgenröhre oder die radioaktive Substanz von der Haut entfernt ist, desto günstiger wird das Verhältnis, desto geringer der Unterschied zwischen der Dosis, welche die Haut und der Dosis, welche der Tumor absorbiert.

Auch wenn man die klinischen Erfolge betrachtet, so ist bisher noch nicht der geringste Beweis dafür erbracht, daß das Radium oder Mesothorium bei der Krebsbehandlung mehr leistet als die Röntgenstrahlen.

Im Gegenteil sprechen die Erfahrungen Bumms, der beim Karzinom der weiblichen Genitalien die besten Erfolge in den Fällen gesehen hat, die nur mit Röntgenstrahlen behandelt worden waren, dafür, daß die Röntgenstrahlen wirksamer sind.

Jedenfalls ist zur Zeit die Frage noch keineswegs spruchreif, und es ist m. E. etwas riskant, wenn sich die städtischen Gemeinden jetzt schon zum Ankauf größerer Mengen von Radium und Mesothorium entschließen. Es wäre entschieden empfehlenswerter, wenn sie wenigstens einen Teil des Geldes dazu verwenden würden, ihre Krankenhäuser mit modernen Röntgenapparaten auszustatten!

Die Radiumtherapie bei malignen Tumoren.

Von Dr. Robert Knox, Direktor der radiotherapeutischen Abteilung des Krebshospitales in London.

Die Einwirkung des Radiums auf menschliche Gewebe wurde von Bécquerel im Jahre 1901 durch Zufall entdeckt. Er trug nämlich in seiner Tasche ein Quantum Radium während einer gewissen Zeit und zwei Wochen später zeigte sich auf der Haut eine Verbrennung. Hierdurch wurden eine ganze Reihe von Experimenten, die zuerst an Tieren und später an Menschen vorgenommen wurden, angeregt. Es ist vor allem das Verdienst von Wickham in Paris, sowohl durch seine eigenen Versuche als auch durch die Anregung, die er anderen Forschern gab, außerordentlich zur Entwicklung der Radiumtherapie beigetragen zu haben.

Die Erfolge, die man mit Radium bei der Behandlung von oberflächlichen Hautkrankheiten erzielte, waren höchst bemerkenswert:

Naevus, Keloid, Lupus, Ulcus rodens und späterhin Epithelioma haben sich als Indikationen herausgestellt.

Die verschiedenen Anwendungsarten.

Die Emanation kann angewendet werden für Inhalationzwecke entweder allein oder mit Sauerstoff gemischt, ferner als Injektion oder auch nach Niederschlag auf Metallen in Glastuben. Die Injektion in die Gewebe wird zweckmäßig in einer Salzlösung vorgenommen, da letztere aber nur wenig Emanation bindet, kommt dieselbe für unsere Krankheitsfälle nicht in Betracht. Der Niederschlag von aktiven Partikeln auf Metallen etc. scheint dagegen in einzelnen Fällen eine vielversprechende Zukunft zu haben.

Experimente wurden von unserem Physiker Herrn Dr. Phillipps unternommen bezüglich der Absorptionskraft von Petroleum und wir hoffen hierdurch einen ziemlich beträchtlichen Prozentsatz Emanation binden zu können und so ein sehr aktives Präparat zu erhalten, das sowohl für innere Anwendung als auch für Injektion in die Gewebe sich eignen dürfte. Durch die erstere Methode hoffen wir, in den Körper eine große Menge radioaktiven Stoffes einführen zu können. Dadurch kann zwar nicht Krebs oder ähnliche Krankheiten geheilt werden, aber Dr. Bellingham Smith hat gezeigt, daß Radiumemanation, in welcher Form sie

auch immer angewendet wird, schnell durch die Lunge ausgeschieden wird, sodaß als weiteres Gebiet für die Anwendung von Radium in Zukunft die Behandlung von Atmungskrankheiten (Lungenschwindsucht, Asthma und chronischen Bronchialaffektionen) in Frage kommen dürfte.

Der Niederschlag von Emanation auf flachen Apparaten (Streifen von Agar-Agar) und deren Anwendung auf der Oberfläche eines Geschwulstes so wie die Ionisation der Partikel in den tieferen Geweben mittels galvanischen Stromes, kann sich noch als eine nützliche Methode herausstellen.

Flache Apparate, die das Radium in einem Lack enthalten, sind nützlich für die Behandlung von Ulcus rodens, oberflächlichem Epithelioma, rezidiven Krebsknoten; hauptsächlich die Betastrahlen werden bei dieser Methode angewendet.

Radium in Metallröhren, die als Filter wirken, können für besondere Zwecke angewandt werden und mehrere Röhren können um das Gewächs herum gruppiert werden.

Die Röhren können in die verschiedenen Höhlen des Körpers eingeführt werden (Mund, Oesophagus etc.). Bei Behandlung einer Striktur des Oesophagus muß erst eine Röntgenuntersuchung stattfinden, um die Striktur zu lokalisieren und die Ausdehnung des malignen Gewächses festzustellen. Ein Bismutcachet wird vom Patienten geschluckt und man kann bei Durchleuchtung sehen, wie dasselbe durch den Oesophagus hindurchgeht; wenn ein Hindernis sich ihm entgegenstellt, wird man das Cachet in der Striktur finden und die genaue Lage des Hindernisses kann festgestellt werden, bevor die Radiumröhre eingeführt wird. Später kann mittels einer Röntgenaufnahme konstatiert werden, ob die Röhre die richtige Position eingenommen hat, um den Tumor zu beeinflussen.

Radiumröhren können in die Substanz des Tumors für eine im voraus bestimmte Zeit hineingesteckt werden. Es ist wichtig, daß die Röhren durch den Tumor völlig umgeben werden, damit man den Maximaleffekt der Strahlung auf die Neubildung hervorbringen kann. Die Röhren sind in gleichem Abstand von einander zu plazieren, um die Strahlung gleichmäßig zu verteilen.

Die Einwirkung des Radiums auf Tumorzellen.

Die Einwirkung des Radiums auf Tumorzellen ist nicht ausschließlich kaustisch, obgleich Verbrennungen leicht eintreten können, wenn die Expositionszeit zu lange gewählt wird oder die Filtrierung nicht genügt. Bei manchen Gewächsen bedienen wir uns absichtlich des kaustischen Effektes, um eine Nekrose der Masse herbeizuführen in der Hoffnung, daß normale Gewebe nach dem Absterben der kranken Teile in der sich bildenden Narbe entstehen werden.???

Hin und wieder werden angeschwollene Drüsen kleiner, fast ohne Reaktion der Haut; höchstens wird ein leichtes Erythem bei wiederholten Bestrahlungen derselben Hautflächen hervorgerufen; aber nichtsdestoweniger nehmen die angeschwollenen Drüsen, die ja doch viel tiefer liegen, langsam ab.

Veraltete maligne Ulcera heilen sehr schnell unter der Einwirkung von Radium.

Der Grad der Wirksamkeit hängt ab von der Anwendungsweise und zwar von der Filtration und der Länge der Expositionszeit. So wird, wenn z. B. die Nekrose eines Gewächses notwendig ist, ein dünner Filter angewendet und eine lange Expositionszeit wobei wir fast ausschließlich Betastrahlen benutzen. Falls es da-

gegen notwendig ist, auf die Tiefe einzuwirken und gleichzeitig die Oberfläche zu schützen, wird ein dicker Filter von Platin oder Blei angewendet; 2 mm Platin oder 4 mm Blei sind hinreichend, um alle bis auf die härtesten Betastrahlen zu absorbieren, während die Gammastrahlung unverändert bleibt. Die Filter, welche das Radium enthalten, sind mit einem Gummiüberzug umgeben, damit nicht die Sekundärstrahlung, welche in dem Platin durch die Radiumstrahlen hervorgebracht wird, die oberflächlichen Gewebe beschädigt.

Auf diese Weise gelingt es uns, die Exposition zu kontrollieren, um durch fast ausschließliche Anwendung von Gammastrahlung die gewünschte Wirkung auf die tiefersitzenden Tumoren hervorzubringen.

Es ist behauptet worden, daß Radium eine Selektivwirkung auf Krebszellen besitzt; wenn man auch nicht bestreiten kann, daß es zweifellos auf diese Zellen eine gewisse Wirkung ausübt, so scheint mir doch der Ausdruck „selektiv" schlecht gewählt. Radium wirkt auf sämtliche Lebezellen ein und zwar in einem Maße, das je nach der Widerstandskraft der in Frage stehenden Zellen verschieden ist. So werden z. B. junge, schnell wachsende Zellen mehr beeinflußt als reife Zellen. Die Zellen einer Neubildung sind in Struktur und Widerstandskraft ungefähr gleich denjenigen der schnell wachsenden Zellen eines Gewebes. Es folgt daraus, daß die Krebszelle beeinflußt wird, falls sie verhältnismäßig jung ist. Falls dagegen die Zellen von einer stärkeren, lebensfähigeren Art sind, kann event. die Wirkung des Radiums stimulierend sein und anstatt einer Abnahme der Lebenskraft der betr. Zelle kann eventuell eine Zunahme der Aktivität und im Zusammenhange damit der Größe des Tumors stattfinden. Es ist ein Faktum, daß einige Krebszellen schneller an Größe zunehmen nachdem Radium angewendet wurde. Einige Arten des Krebses reagieren auch stärker als andere auf Radium.

Außer auf die Krebszelle selbst wirkt das Radium auch auf alle Gewebe, die das Gewächs bilden, sowie auf die umgehenden Strukturen und zwar ungleichmäßig. Die gesunden Gewebe werden bei Radiumbehandlung stimuliert, falls die Expositionszeit nicht übermäßig lang ist, andernfalls kann eine Ulceration und Verbrennung eintreten, die zu einer lokalen Vernichtung des Tumors und eines Teiles der umgebenden Gewebe führt. Dieses mag manches Mal erwünscht sein.

Wenn der Effekt auf die gesunden Gewebe nur auf deren Anreizung beschränkt wird, so erwarten wir ein Wachstum von fibrösen Geweben zu finden, das die Krebsgewebe von ihrer Blutzufuhr abschneidet und die Atrophie dieser Zellen hervorbringt. Die Widerstandskraft der normalen Gewebe wird verstärkt, sodaß sie die eindringenden Zellen zerstören können.

Die Veränderungen, die durch das Radium oder ähnliche Substanzen bei malignen Neubildungen hervorgebracht werden, lassen sich, soweit wir beobachten konnten, nicht von den degenerativen Veränderungen unterscheiden, die man bei Gewächsen beobachten, kann, die nicht behandelt worden sind; es ist jedoch wichtig, folgendes zu beachten:

Der Prozentsatz von Fällen, in denen diese Veränderungen eintreten, ist bei weitem größer bei denjenigen Fällen, die durch Bestrahlung behandelt worden sind, als bei jenen, die keine Behandlung erfuhren.

Es muß zugegeben werden, daß hin und wieder einige Krebszellen ohne irgendwelche Behandlung kleiner werden und, allerdings bei sehr wenigen Fällen,

völlig verschwinden. Falls Krebs durch Bestrahlung behandelt wird ist es durchaus nicht selten, daß ein recht großer Prozentsatz der Fälle eine auffällige Verkleinerung des Tumors aufweist. Bei einer kleinen Anzahl von Fällen sehen wir sogar das Gewächs völlig verschwinden, wenigstens für eine gewisse Zeit lang.

Das lokale Verschwinden eines Gewächses ist nicht Heilung, sondern die Krankheit hat sich meistens auf andere Teile des Körpers ausgedehnt. Deshalb kann man keinen Fall als geheilt betrachten, solange man nicht den tieferen Verzweigungen des Gewächses genügend Zeit gelassen hat, um sich zu entwickeln und zu manifestieren. Es ist daher wichtig, nach Sekundärgewächsen zu suchen, bevor man mit der Behandlung anfängt.

Um diese Sekundärgewächse konstatieren zu können, ist es wichtig, die Verteilung der Lymphdrüsen nicht aus dem Auge zu lassen, die das Gebiet, in welchem das Gewächs sich zeigt, drainieren.

Die jüngsten Verbesserungen in der Röntgentechnik gestatten uns, den Thorax und andere Körperteile nach Ablagerungen im Mediastinum, Rippenfell und Lunge zu durchsuchen.

Ein 24jähriger Mann wurde wegen eines Gewächses am Unterkiefer, was ja an und für sich schon ein sehr ernster Fall ist, behandelt und dabei zeigte eine Untersuchung des Thorax, daß er ein großes sekundäres Gewächs in der Lunge hatte. Das Resultat brauchen wir wohl nicht erst zu erwähnen. In einem anderen Falle war der Krebs der Ohrspeicheldrüse mehrere Mal operiert worden und war zuletzt unter der Einwirkung von Radium völlig verschwunden. Der Patient schien sich guter Gesundheit zu erfreuen, hatte aber in wenigen Monaten eine beträchtliche Gewichtsabnahme zu verzeichnen und klagte über gelegentliche, kurz anhaltende Atemnot. Eine Röntgenaufnahme zeigte, daß beide Lungen voller Sekundärgewächse waren.

Einer 55jährigen Frau wurde die linke Brust amputiert, sie wurde daraufhin mit Röntgenstrahlen prophylaktisch behandelt; die Narbe zeigte keine sukundären Krebserscheinungen, aber sie beklagte sich über Schmerzen im oberen Ende des Sternums und daraufhin wurden Sekundärgewächse im vorderen Mediastinum entdeckt.

Ich möchte zum Schluß noch den folgenden Fall anführen:

Eine Patientin, der man die linke Brust amputiert hatte, kam nach einem Jahr zurück zwecks Behandlung eines Rezidivgewächses in der Narbe, der Axillar- und der Supraclaviculargegend der linken Seite. Sie hatte sich Monate lang über Schmerzen in der rechten Seite des Sternums beklagt, doch hatten verschiedene Röntgendurchleuchtungen und Röntgenogramme keine Rezidiven auf der rechten Seite ergeben. Auf einer weiteren Röntgenaufnahme entdeckten wir schließlich ein ausgesprochenes Sekundärknötchen, außerdem noch auf der linken Seite eine Supraclaviculardrüse.

Dieser Fall ist sehr instruktiv. Er beweist die Notwendigkeit, die ich nochmals betonen möchte, regelmäßige Untersuchungen von Zeit zu Zeit vornehmen zu lassen bezüglich allen Patienten, die eine kurative, palliative oder prophylaktische Behandlung genießen.

Indikationen für Radiumbehandlung.

Bei denjenigen Fälle, bei denen man in der Radiotherapie die besten Resultate erzielt, hat auch die besten Aussichten auf Erfolg bei einer Operation. Je früher

man eine maligne Neubildung behandelt, desto sicherer kann man auf Erfolg hoffen. Bereits in den ersten Stadien haben wir uns für eine der beiden Methoden zu entscheiden und vorläufig muß man wohl einer frühzeitigen Operation den Vorzug einräumen. Wir können nämlich nicht sagen, ob ein bestimmter Fall gut auf Radium reagieren wird. Zwei Fälle derselben Krankheit, die sich äußerlich völlig gleichen, mögen doch ganz verschieden auf Radium reagieren. Es kommt hinzu, daß, falls das Gewächs nicht schnell der Radiumtherapie erliegt, die Anreizung der das Gewächs bildenden Gewebe zu einer schnellen Ausbreitung der Krankheit führen kann. Sekundäre Knoten erscheinen an der Peripherie des Tumors und wachsen sehr schnell oder Metastasen manifestieren sich in der Tiefe. Selbst wenn dem Anschein nach das Gewächs verschwunden ist, kann doch früher oder später ein Rezidiv eintreten, obgleich der Patient prophylaktisch behandelt worden ist.

Besonders geeignet für Radiumtherapie zeigt sich Ulcus rodens in seinen ersten Stadien. Derselbe bleibt eine beträchtliche Zeit lang ausgeheilt, während allerdings späterhin ein kleines Rezidiv an der Peripherie des Ulcus erscheint und sich weiter ausdehnt, falls man nicht sofort dagegen einschreitet. Es kommt häufig vor, daß derselbe Patient mehrmals rezidiv wird.

Zugegeben, daß der Patient immer in den ersten Stadien von malignen Neubildungen durch das Messer behandelt werden sollte, kommen doch einige Fälle vor, wo man statt dessen zur Radiumtherapie Zuflucht nehmen wird.

1. Im Falle der Patient sich weigert, sich einer Operation zu unterziehen, kann eine energische Behandlung mit Radium in den Anfangsstadien der Krankheit dazu führen, daß das Gewächs beseitigt wird.

2. Falls das Befinden des Patienten eine Operation nicht gestattet, kann man Radium gleichfalls vorteilhaft anwenden.

3. Wenn die Operation derartig radikal ist, daß das Leben sehr gefährdet wird, sollte man sehr überlegen, ob man nicht Radium statt dessen anwenden sollte.

4. Inoperable maligne Neubildungen werden meistens der Radiumtherapie überwiesen. Viele von diesen haben nicht die geringste Hoffnung auf Erfolg, aber in diesen Fällen wird das Radium eine Linderung der Leiden bringen, den Ausfluß vermindern, Hämorrhagien vereiteln und oft Ulcera von beträchtlicher Größe heilen.

Um einen richtigen Vergleich der inoperablen Fälle zu haben, dürfte es sich empfehlen, dieselben wie folgt einzuteilen:

a) Fortgeschrittene Fälle von malignen Neubildungen, wo es auf der Hand liegt, daß der Arzt nur die Schmerzen lindern und die unangenehmen Begleiterscheinungen verhindern kann.

Diese Linderung macht sich oft bei Radiumbehandlung außerordentlich bemerkbar. Der Ausfluß wird geringer und Hämorrhagien (besonders eine allgemeine Blutung des Gewächses und der umgebenden Gewebe) werden durch die Einwirkung von Radium nach einer genügenden Expositionszeit gestillt. Mehr ist dagegen in diesen fortgeschrittenen Fällen nicht zu erwarten und man sollte dieselben nicht in die Statistiken aufnehmen, da ihre Behandlung sonst gleich zu falschen Schlüssen Anlaß geben kann.

b) Weniger weit fortgeschrittene Fälle, bei denen Hoffnung besteht, generative Veränderungen in der Krebsmasse hervorzubringen und dadurch das Gewächs zu verkleinern.

In einigen Fällen kann dadurch eine Operation ermöglicht werden. Die Behandlung muß gründlich sein. Kräftige Expositionen sind in regelmäßigen Zeiträumen zu machen, die Patienten müssen stetig beobachtet werden. Die Behandlung kann äußerlich sein oder in besonderen Fällen können auch die Radiumtuben direkt in das Gewächs hineingesteckt werden. Inoperable Mammakarzinome fallen unter diese Rubrik.

Die operative Behandlung kann zweckentsprechender Weise mit der Anwendung von Radium kombiniert werden und Teiloperationen sind oft von großem Vorteil für den Radiumtherapeuten, da es zweckmäßig ist, soviel wie möglich von dem Tumor wegzuschneiden, um die Anwendung von Radium zu erleichtern. Ein großes fungöses, nekrotisches Mammakarzinom wird wahrscheinlich nicht der Einwirkung von Radium erliegen, aber das letztere mag mit guten Erfolgen angewendet werden, nachdem der Chirurg so viel wie möglich von dem Gewächs weggeschnitten hat. Sekundäre Gewächse in den Drüsen und in den Teilen, die durch die Lymphdrüsen drainiert werden, sollen energisch durch Radium behandelt werden und nachdem dieselben kleiner geworden sind, können sie später operativ entfernt werden. Dadurch kann den Patienten das Leben erleichtert und zweifelsohne auch verlängert werden. Verschiedene derartige Fälle, die durch Radium und Röntgenstrahlen behandelt wurden, zeigen eine auffallende Besserung. Vergrößerte maligne Drüsen sind erfolgreich exstirpiert worden, nachdem man ihre Größe durch Bestrahlung reduziert hatte.

Wenn ich auch zugebe, daß in den Anfangsstadien zuerst zum Messer des Chirurgen gegriffen werden sollte, so sei es mir doch gestattet, zwei oder drei Fälle aus meiner Klinik anzuführen, die nach Ansicht des Chirurgen operabel waren, wo sich dann aber die Patienten weigerten sich operieren zu lassen und die nachher durch Radium behandelt wurden.

Ein Fall von Endotheliom des weichen Gaumens mit einer Sekundärdrüse im Nacken wurde zwecks Entfernung der Drüse operiert. Ein Teil des Gewächses im Gaumen, das man für mikroskopische Untersuchungen weggeschnitten hatte, zeigte, daß es sich um ein langsam wachsendes Endotheliom handelte. Das Gewächs im Gaumen zeigte eine ganz beträchtliche Größe, nahm aber infolge der Radiumbehandlung ab und verschwand völlig. Dieser Fall wurde ungefähr vor drei Jahren behandelt und heute befindet sich der Patient im Hospital, wegen eines rezidiven Gewächses im hinteren Teil des weichen Gaumens. Der Patient hat sich in der Zwischenzeit sehr wohl gefühlt und zweifle ich nicht, daß ihm eine weitere Behandlung mit Radium gut tun wird.

Ein 60jähriger Mann wurde mir zwecks Behandlung eines Gewächses in der rechten Seite des Halses überwiesen, das auch den weichen Gaumen und das Zäpfchen ergriffen hatte. Er war vorher bei verschiedenen Chirurgen gewesen, die sich geweigert hatten, ihn zu operieren. Die mikroskopische Untersuchung eines weggeschnittenen Teiles zeigte, daß es sich um ein Epitheliom handelte. Eine Drüse, die man von der inneren Seite des Gaumens wegoperiert hatte, war entzündet und eine Anzahl Geschwülste zeigten sich auf beiden Seiten des Halses. Unter der Einwirkung des Radiums nahm die Größe des Gewächses allmählich

ab. Ein zweiter weggeschnittener Teil enthielt zwar noch maligne Zellen, aber diese hatten einen anderen Charakter angenommen und waren von entzündeten Produkten umgeben. — Die Drüsen nahmen langsam ab und heutigen Tages erfreut sich der Patient der besten Gesundheit ohne rezidiv geworden zu sein.

Ulcus rodens.

In den ersten Stadien reagiert derselbe sehr gut auf Radium. Er heilt schnell, aber eine prophylaktische Behandlung sollte stattfinden nach Heilung des Ulcus. Falls sich der Ulcus ganz an der Oberfläche befindet, braucht man nicht stark zu filtrieren. Die Betastrahlen erscheinen in diesem Falle eine außerordentlich starke Wirkung hervorzubringen. Nach Heilung des Ulcus sollten filtrierte Dosen angewendet werden, um auf die Tiefe einzuwirken. Selbst bei gründlicher prophylaktischer Behandlung kommen oft Rezidivfälle in längeren oder kürzeren Zwischenzeiten vor, die häufig bei weiterer Behandlung verschwinden. Alle behandelten Fälle sollten für einen beträchtlichen Zeitraum beobachtet werden, sodaß das Rezidiv im Anfangsstadium schon erkannt und sofort behandelt werden kann.

Wenn der Ulcus groß ist und Knorpel in Mitleidenschaft zieht, sind die Aussichten nicht sehr günstig; selbst außerordentlich starke Dosen können manchmal doch nicht sein Wachstum aufhalten, sondern dasselbe kann im Gegenteil durch Radium noch angereizt und gefördert werden. In derartigen Fällen empfiehlt es sich, chirurgische Maßnahmen, z. B. Abschaben oder Exzision, mit der Radiumtherapie zu kombinieren. Verschiedene derartige Fälle sind gut ausgeheilt ohne Rezidive.

Epitheliom.

Gewächse auf der Haut werden öfters erfolgreich mit Radium behandelt. Auch in diesen Fällen empfiehlt es sich, das Gewächs auszuschneiden und später mit Radium nachzubehandeln. Wenn die mukösen Membranen in Mitleidenschaft gezogen sind, ist es schwieriger, auf das Gewächs einzuwirken. Einige Gewächse der mukösen Membranen des Mundes und des Pharynx reagieren kaum auf Radium. Epitheliome können später wieder auftreten und sehr schnell anwachsen. Man muß auch die sekundär in Mitleidenschaft gezogenen Drüsen ebensowohl wie das Primärgewächs behandeln.

Sarkom.

Die rundzellige Abart scheint das Gewächs zu sein, das am schnellsten durch Radium beeinflußt wird. Große Tumoren nehmen nach und nach ab, kleine Gewächse verschwinden und Sekundärdrüsen ebenfalls.

Die spindelförmige Abart läßt sich nicht so gut behandeln, vielleicht da sie ein aktiveres Gewächs darstellt. Wenn das Mediastinum in Mitleidenschaft gezogen ist, kann man Bestrahlungen über dem Sternum und den Rippen ausführen in der Hoffnung, die Krankheit zum Stillstand zu bringen.

Mammakarzinom.

Dieses wird sehr häufig mit Radium behandelt. Sekundäre Gewächse findet man öfters in den Drüsen der Axillar- und der Supraclaviculargebiete. Diese kann man gleichzeitig mit den Primärgewächsen behandeln. Lange anhaltende Bestrahlung mit guter Filtrierung hat in verschiedenen Fällen zu einer Verkleinerung des Gewächses geführt.

Krebs der Speiseröhre.

Dieser ist mit gutem Erfolg für eine gewisse Zeit behandelt worden. Eine Anzahl Patienten haben an Gewicht zugenommen und den Gebrauch der Speiseröhre wieder erhalten, bis sie dann schließlich infolge eines Sekundärgewächses im Mediastinum gestorben sind.

Rektumkrebs.

Die Symptone mögen für eine gewisse Zeit eine Erleichterung erfahren. Das Radium muß in die Striktur eingeführt werden, da es sonst stimulierend auf die gesunden mukösen Membranen einwirkt und die traurigen Symptome, die man so oft bei dieser Krankheit findet, noch vermehrt.

Krebs des Cervix uteri.

Radium kann auch bei dieser Krankheit einen wohltuenden Einfluß ausüben. Haemorrhagien werden beeinflußt, der Ausfluß vermindert und eine beträchtliche Linderung der Schmerzen tritt häufig ein.

Blasenkrebs.

Falls eine Röhre in die Blase eingeführt und in Kontakt mit dem Gewächs gebracht werden kann, kann eine gewisse Linderung eintreten.

Verschiedene Faktoren, bezüglich der Resultate der Radiumtherapie.

Der Arzt soll bei jeder Radiumbehandlung stets die folgenden Faktoren beachten, da er dadurch besser in der Lage ist, den Grad der Wirksamkeit und der wahrscheinlichen Resultate im voraus zu bestimmen:

a) Art des Gewächses und Gesundheitszustand des Patienten.
b) Lage und Größe des Tumors.
c) Das Quantum des angewendeten Radiums.
d) Die Art der Filtrierung.
e) Die Dauer der Bestrahlung.

Bessere Resultate dürften gegenüber den jetzt angewendeten Methoden bei Beachtung der folgenden Punkte zu erzielen sein.

a) Anwendung von größeren Quantitäten von Radium.

Bis jetzt ist das größte Quantum, das zur Anwendung gekommen ist, ungefähr 1 Gramm reinen Radiumsalzes gewesen. Außerordentlich wirksame Effekte können durch solche Behandlung hervorgerufen werden, vor allem, wenn für genügende Filtrierung gesorgt und genügend lange bestrahlt wird; aber selbst mit einer derartigen Dosis hat man in ein oder zwei Fällen nur eine zeitweilige Besserung erreicht. Der Fall, der so behandelt wurde, war ein sehr tief gelegenes Gewächs, das nur durch äußerst penetrationsfähige Strahlen beeinflußt werden konnte. Bei oberflächlichen Neubildungen dürfte eine große Dosis einen schnellen Effekt haben, wodurch die Ausbreitung des Gewächses in die Tiefe verhindert werden könnte.

b) Eine bessere Kenntnis der physikalischen Eigentümlichkeiten des Radiums dürfte uns instandsetzen, für besondere Fälle die Qualität der Bestrahlungen auszusuchen, die geeignet erscheint, die Metamorphose der Zellen zu beeinflussen.

c) Verbesserung der Technik. Man muß zugeben, daß die Technik bis jetzt mehr oder weniger falsch gewesen ist. Die Kenntnisse der Wirksamkeit der

verschieden dicken Filter dürfte dazu beitragen, schnellere Resultate zu erzielen. Vielleicht wird auch die Anwendung von Betastrahlen in einigen Fällen zu besseren Resultaten führen. Gleicherweise dürfte sich vielleicht ergeben, daß die bis jetzt fast garnicht benutzten Alphastrahlen einen wachstumshindernden Effekt auf die Krankheitsprozesse ausüben, wenn sie mit den Zellen eines Gewächses in Kontakt gebracht werden. Die Schwierigkeit besteht darin, sie überhaupt anzuwenden. Die radioaktiven Wässer, wie sie bis jetzt hergestellt wurden, scheinen, wenn man sie trinken läßt, keinen Einfluß auf Krebszellen auszuüben.

Vielleicht dürfte der Niederschlag von aktiven Partikeln der Radiumemanation von Nutzen sein, wenn man denselben entweder durch direkte Applikation oder durch die Ionisation mittels eines galvanischen Stromes anwendet, auch dürfte eine Kombination der Bestrahlungen nützlich sein. In verschiedenen Fällen hat die Anwendung von Radium und Röntgenstrahlen die Wiedergenesung beschleunigt. Es ist möglich, daß einige der beobachteten Effekte auf Sekundärstrahlung zurückzuführen sind, die in den das Gewächs bildenden Strukturen hervorgerufen wird und eine physiologische Wirkung hervorbringt. Eine derartige Einwirkung scheint in der Tat stattzufinden, da es sehr häufig vorkommt, daß sich das allgemeine Befinden derartig behandelter Patienten bessert.

Die Anwendung von Bestrahlungen in irgend einer Form führt zu konstitutionellen Störungserscheinungen, die wir als Reaktion bezeichnen. Der Anfang derselben ist verschieden, je nach der angewendeten Dosis. Nach einer gewissen Zeit macht sich eine Depression bemerkbar, die wahrscheinlich durch die Veränderung in dem Gewächs hervorgerufen wird, wodurch Toxine in dem Blutkreislauf eintreten. Falls dieselben in sehr großer Menge auftreten, können dieselben direkt eine Gefahr für den Patienten bedeuten. Diese Form von Toxämie tritt ein, wenn große Gewächse des Rektums behandelt werden, dadurch kann eine beträchtliche Verschlechterung des Befindens des Patienten eintreten, wenn man nicht die Dosis richtig reguliert.

Bis jetzt ist die Radiumtherapie maligner Neubildungen rein lokaler Natur gewesen und kann deshalb nicht als eine spezifische Behandlungsmethode angesehen werden. Wir stellen dagegen Untersuchungen an mit der Absicht, sie zu einer solchen werden zu lassen und zwar versuchen wir, eine Substanz, sei sie radioaktiv oder nicht, zu finden, die nach Einführung in die Blutzirkulation die Krankheitsprozesse der Gewebe beeinflußt. Man müßte vielleicht eine Substanz finden, die bei Einwirkung von Radium, Röntgenstrahlen oder anderen Mitteln, welche Sekundärstrahlung solcher Substanzen hervorzurufen imstande sind, auf die Gewebe einen wohltuenden Einfluß ausübt.

Das Beste, was wir bis jetzt erreichen konnten, bestand darin, durch lokalen Anreiz Sekundärstrahlungen, die von den Geweben, dem Blute und der Lymphe ausgehen, in den Krebszellen zu erzeugen. Wir dürfen die Hoffnung hegen, bessere Resultate zu erzielen, wenn wir den Wert der Sekundärstrahlung dieser Gewebe besser kennen und wissen, welche Art auf dieselben einwirkender Strahlungen deren optimalen Wert hervorbringt.

Schlußfolgerungen.

1. In den Anfangsstadien von Krebs muß man unbedingt der operativen Methode den Vorzug geben. Dieselbe ist schneller, sicherer und bietet die besten Aussichten auf Heilung.

2. Radium ist ein nützliches Hilfsmittel zur Behandlung aller Fälle, einmal als prophylaktisches Mittel nach der Operation, ferner, falls keine Operation stattfindet, als das dann beste Heilmittel.

Man muß allerdings wohl beachten, daß Röntgenstrahlen in gewissen Fällen genau so nützlich wie Radium sind.

3. Bei Patienten, die sich weigern oder deren Körperzustand es nicht erlaubt, daß eine Operation vorgenommen wird, ist Radium ein nützliches Hilfsmittel.

4. Bei inoperablen Fällen dürfte das Radium dazu beitragen, den Fall operativ zu machen und falls dies nicht möglich ist, ist es wenigstens ein Paliativmittel.

Bemerkungen zur Anwendung der harten Röntgenstrahlen.

Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M. und Dr. Josef Wetterer, Mannheim.

In den letzten Jahren ist immer mehr die Erkenntnis durchgedrungen, daß der Begriff X-Strahlen nichts einheitliches ist, daß wir vielmehr unter diesem Worte eine ganze Fülle von Erscheinungen decken, so etwa, wie mit dem Worte Licht die Summe sämtlicher sichtbaren Farbstrahlungen gemeint ist. Wie aber beim Lichte die Farbstrahlungen unter einander sehr verschieden sind und insbesondere auch die biologischen Effekte der einzelnen Komponenten des Lichtes, der einzelnen Farbstrahlungen sehr verschieden von einander sind, ja teilweise einander diametral entgegenlaufen, so ist es auch bei der Röntgenstrahlung. Weiche X-Strahlung und harte X-Strahlung sind so verschiedene Dinge, wie sie es nur sein können. Der biologische Effekt kann daher wenigstens biologisch so verschieden sein wie der Effekt des blauen und des roten Lichtes auf die Zellen verschieden ist. Nun dürfte bei dem heutigen Stande unserer Erfahrungen kein Zweifel mehr darüber sein, daß die immer und immer wieder von uns und anderen betonte Bedeutung der harten Strahlung in der Tiefentherapie in vollem Umfange sich bestätigt hat. In der Tiefentherapie weiß man heute, daß nur harte Strahlung, so hart wie man sie technisch eben hervorbringen kann, bei dem gegenwärtigen Stand der Dinge anwendungsberechtigt ist und daß alles Bestreben darauf hinauslaufen muß, möglichst ökonomisch große Mengen von harter X-Strahlung zu produzieren. Anders liegt die Sache heute noch bei denjenigen Fällen der Anwendung der Röntgenstrahlen, die sich auf die Oberfläche oder auf eine sehr geringe Tiefe beschränken wollen. Heute noch ist die Auffassung der gesamten Dermatologie die, daß die weiche Strahlung bei der Behandlung der Haut und der ganzen auf der Oberfläche liegenden Erkrankungen fast oder ganz ausschließlich am Platze ist.

Aber schon vor einer geraumen Reihe von Jahren hat der eine von uns in mündlichen Gesprächen und Diskussionen, aber auch im Beginne des Jahres 1905 in einer Arbeit*) darauf hingewiesen, daß die harte Strahlung eben wirklich etwas anderes ist als die weiche und wahrscheinlich als Medikament besser auch bei einer mehr oder weniger großen Zahl von oberflächlichen Anwendungen. Der Gedankengang Dessauers ist der, daß bei den Sensibilitätsdifferenzen der verschiedenen Gewebe, auf denen die ganze Strahlentherapie beruht, die Chance deswegen bei der Verwendung harter Strahlung immer größer wird, weil der Sensibilitätsunterschied umso größer wird, je härter die angewendete Strahlung ist.

*) Beiträge zur Bestrahlung tiefliegender Prozesse. Medizinische Klinik 1904, Friedrich Dessauer.

Um das an einem extremen Beispiel zu erwähnen: eine wenig sensible Krankheitserscheinung umgeben von normalen Geweben wird bei Anwendung weicher Strahlung sehr schwer zu beeinflussen sein. Unmittelbar nach der Reaktion des Pathologischen beginnt die Reaktion des Gesunden. Der Spalt in der Reaktion der beiden ist sehr gering. Wenden wir aber harte Strahlung an, so ist die Reaktionsdifferenz sehr groß. Wir können sogar die hinreichende Dosis um ein erhebliches überschreiten, ohne daß das normale Gewebe ernstlich geschädigt wird.

Als Grund dafür führt Dessauer in seiner Arbeit 1905 und in späteren Arbeiten an, daß bei der Absorption der Röntgenstrahlen Energie in die Gewebe eindringt und zwar in allen Fällen alles was zur Absorption gelangt in den Geweben in verschiedener Weise transformiert wird, daß aber die Richtung der Transformation bei weicher und harter Strahlung wahrscheinlich eine ganz verschiedene ist. Das heißt also, wenn Strahlung eindringt, so wird aus ihr Wärme, es bilden sich Ionen, es gibt diffus abgelenkte X-Strahlen, es gibt chemische Energietransformation. Das wird zwar immer der Fall sein, wenn Strahlung eindringt, aber welcher Anteil von diesen verschiedenen Transformationsrichtungen nun überwiegt, das muß unter allen Umständen bei der Anwendung verschieden harter Strahlung verschieden sein.

Einer von uns beiden (Wetterer) war früher anderer Anschauung als Dessauer Indessen haben in der letzten Zeit eine Reihe von Fällen ihn darauf hingewiesen daß die Anschauung doch vielleicht nicht ganz so irrtümlich ist, wie sie auf den ersten Blick aussehen mag. Es ist ja für den Arzt recht verständlich, daß er bei solchen Erkrankungen, die ganz oberflächlich verlaufen, die weiche Strahlung als die zweifellos wirkungsvollere in erster Linie benutzen will. Die biologische Wirkung der weichen Strahlung ist viel größer, sie tritt viel rascher ein, aber sie dringt nicht in die Tiefe. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint ohne weiteres das oberflächlich kranke als Domäne der weichen Strahlung. Anders ist es natürlich, wenn man sich die Frage so vorlegt, wie es oben geschah: harte und weiche Strahlung sind zwei ganz verschiedene Medikamente und wirken biologisch verschieden. In diesem Falle müssen wir unterscheiden und müssen empirisch feststellen, wenn es sich hier um zwei verschiedene Medikamente handelt wann ist das eine, wann ist das andere indiziert.

Eine größere Versuchsreihe*) (Wetterer) in der hauptsächlich solche Dermatosen und Haarerkrankungen resp. Haaranomalien, die wir bisher gewohnt waren, mit mittelweicher Strahlung zu behandeln, mit h a r t e r Röntgenstrahlung in Angriff genommen wurden, hat nun eigentümliche Resultate ergeben, aus denen sich — wenn auch vorerst noch mit aller Vorsicht — doch vielleicht bezüglich des Wertes dieser Strahlenart bei rein oberflächlichen Krankheitsprozessen Schlüsse ziehen lassen. Um so mehr als diese Ergebnisse im großen und ganzen durchaus im Einklange stehen mit der neuerdings von R e g a u d und N o g i e r, B e r g o n i é, M e y e r und R i t t e r, R o s t und K r ü g e r gefundenen Tatsache, daß Gewebe mit lebhafter Zellproliferation viel energischer durch harte als durch mittelweiche Strahlung beeinflußt werden.

*) Begonnen wurde mit den ersten Versuchen schon vor mehreren Jahren, zuerst mit schwächerer Filtration und kleineren Dosen, später wurde stärker filtriert und die Dosis entsprechend erhöht. (Siehe Wetterer: II. Aufl. d. Handbuches d. R.-Therapie, II. Bd., einschläg. Kapitel [Dermatosen u. Nachtrag].)

Zur Behandlung mit harter (homogener) Röntgenstrahlung (9—10 Benoist, 4 mm Aluminiumfilter) gelangten: Hypertrichosis, Microsporie, Sycosis parasitaria et simplex, Folliculitis barbae, chron. Eczeme, Psoriasis, Lichen Vidal, Acne vulg. und rosacea, Keloidacne, Keloide, juvenile Warzen, Angiome, Hyperidrosis, Lupus vulgaris, rein oberflächliche Hautkrebse.

Die auf mittelweiche Strahlung berechneten Dosen, die bisher bei diesen Affektionen zur Anwendung gelangten, wurden nach und nach entsprechend erhöht, weil der Absorptionskoeffizient der Haut für harte Strahlung viel kleiner ist, als für mittelweiche. Effekte, die die gleiche Dosis mittelweicher und harter Strahlung hervorrufen, sind aus diesem Grunde nicht vergleichbar. Meyer und Ritter, die die Absorptionsverhältnisse der Haut in Bezug auf X-Strahlung verschiedener Penetrationsgrade untersucht haben, fanden unlängst, daß bei 6° Benoist die Absorption ca. 25%, bei sehr harter, durch 4 mm Aluminium filtrierter Strahlung etwa 6% der applizierten Dosis beträgt.*) Diesem Umstande Rechnung tragend, müßten wir, um das Richtige zu treffen, bei sehr harter Strahlung etwa das Vierfache derjenigen Dosis geben, die wir bei mittelweicher Strahlung als die für einen bestimmten Krankheitsprozeß geeignetste kennen. Andererseits, wenn es wahr ist, daß die harte Strahlung energischer auf proliferierende Gewebe wirkt als mittelweiche, mußten die so gefundenen Dosen entschieden zu hoch sein. Da nun aber die Dosenbreite in der Dermatotherapie sehr gering ist, d. h. schon eine kleine Abweichung nach unten oder nach oben den Erfolg der Behandlung in Frage stellt, galt es zwischen diesen beiden Klippen vorsichtig hindurchzusteuern. Durch tastende Versuche gelang es denn auch, eine mittlere Linie zu finden, wobei sich herausstellte, daß in praxi die zur Erreichung des kurativen Effektes notwendigen Dosen wesentlich niedriger sind, als die theoretisch errechneten. Daraus läßt sich wohl mit einigem Recht der Schluß ziehen, daß tatsächlich die biologische Wirksamkeit der harten Strahlen auf bestimmte Gewebe größer ist als die der mittelweichen. Im folgenden seien die Bestrahlungsresultate in Form einer gedrängten Übersicht wiedergegeben.

Hypertrichosis: 4 Fälle. Behandlung: Vierstellige Totalbestrahlung von Oberlippe, Kinn, Wangen, Submentalgegend. Penetrationsgrad 9 Benoist, 4 mm Aluminiumfilter, 5 mm Waschleder. Dosis 10 H pro loco (die Dosis erhöht sich durch die Überkreuzung der Bestrahlungsfelder um etwa $^1/_4$). Nach 6 Wochen nochmals 6 H, nach weiteren 6 Wochen 8 H (gegenüber 4—5 mal 5 H bei mittelweicher Strahlung).

Resultat: Einige Stunden nach der Bestrahlung Schwellung des Gesichtes (Drüsenreaktion) mit starker Trockenheit im Munde, etwa 20 Stunden andauernd. Nach 14 Tagen leichtes Erythem, gefolgt von reichlichem Haarausfall. Nach der dritten Bestrahlung wachsen keine Haare mehr nach. Totale Epilation ohne Veränderung der Gesichtshaut. Später geringe Atrophie, bestehend in leichter Trockenheit der Haut. Die längste Beobachtungszeit beträgt $10^1/_2$ Monate.

*) Nicht in Betracht gezogen ist hierbei die Tatsache, daß alle chemischen Dosimeter (H. E. Schmidt) bei sehr harter Strahlung größere Dosen anzeigen, als appliziert wurden.

Der Fortschritt, den die harte Strahlung hier bringt, ist eklatant. Während früher, auch bei sorgfältigster Technik, eine in die Augen springende Veränderung der Gesichtshaut (Telangiektasien, perlmutterartige atrophische Stellen, mitunter Hyperpigmentierung) nicht zu vermeiden war und auch durch stärkere Wildlederfilter, wie sie Wetterer seit 1908 anwandte, eingeschränkt, aber nicht ganz vermieden werden konnte, ermöglicht die reine harte Strahlung die Enthaarung bei einer denkbar geringen Beeinträchtigung der Integrität der Haut. Dieser Bestrahlungsmodus mit dem 4 mm Aluminiumfilter wurde übrigens durch Regaud und Nogier zuerst empfohlen.

Mikrosporie. Sycosis parasitaria. Sycosis simplex. Folliculitis barbae. 12 Fälle. Behandlung: Totalbestrahlung des ganzen Haarbezirkes. Penetrationsgrad 9 Benoist, 4 mm Aluminiumfilter, 5 mm Waschleder. Dosis 8 H pro loco. Bemerkenswert erscheint, daß die Haare hier schon auf eine Dosis von 8 bezw. 6 H ausfielen, im Gegensatz zu den Haaren und besonders den Flaumhaaren bei Hypertrichosis, die erst auf größere Dosen weichen. Dieser Umstand findet seine Erklärung in der erhöhten Radiosensibilität der entzündeten Gewebe (Dosis bei mittelweicher Strahlung 5 H, in alten Fällen wird häufige Wiederholung der Bestrahlung erforderlich, die endlich zu Atrophie des befallenen Bezirkes führt). 11 dieser 12 Fälle waren alte, vielfach vorbehandelte Fälle, bei denen die mittelweiche Strahlung nicht zum Ziele geführt hatte. Darunter befand sich ein Fall von Sycosis simplex, der anderwärts mit kleinen Dosen 60—70 mal bestrahlt worden war, neuerdings rezidiviert hatte und nun zu Wetterer in Behandlung kam. An zahlreichen Stellen Knoten und Pusteln und oft dicht daneben atrophische Hautbezirke. Dieser Fall blieb bis jetzt, nach Applikation von 2 mal 6 H, ohne Verstärkung der Atrophie geheilt. Beobachtung 7 Monate. In dem zwölften, sehr ausgedehnten, mit zahlreichen Pusteln und Knoten behafteten Falle von Sycosis simplex (vorher unbehandelt) gelang es durch eine einzige Bestrahlung mit 6 H Heilung quod nunc (8 Mon.) herbeizuführen. Das Resultat ist ideal, nicht die geringste Spur der einstigen Erkrankung oder der Behandlung ist zurückgeblieben; trotzdem der Patient sich nicht rasiert, sondern seinen kurzen Vollbart stehen läßt, hat sich ein Rezidiv bis jetzt nicht eingestellt.

Chron. Ekzeme. 30 Fälle. Behandlung: Totalbestrahlung in refracta dosi der befallenen Bezirke, soweit diese nicht über sehr radiosensiblen Organen liegen. Penetrationsgrad 9—10 Benoist, 4 mm Aluminium, 5 mm Waschleder. Dosis 3 H (gegenüber mittelweich $1^1/_4$ H) pro Feld. Die Beeinflussung des Juckreizes erfolgt entschieden viel langsamer als auf mittelweiche Strahlung, die Infiltrate schwinden erst auf höhere Dosen; zur Säuberung der Haut von den Herden bedarf es mindestens 8—10 H pro loco (gegenüber ca. 4 H mittelweich).

Ekzema tyloticum. 5 Fälle. Dosis 5 H (gegenüber 2—3 mittelweich). In 2 Fällen prompte Heilung nach einer einzigen Bestrahlung. In den 3 übrigen Fällen bedurfte es mehrmaliger Wiederholung der Applikation bis zum völligen Verschwinden der Krusten und Infiltrate.

Psoriasis. 25 Fälle. Behandlung: Wie unter Ekz. chron. angegeben. Zur Beseitigung frischer Schübe bedarf es im Durchschnitt 8 H (gegenüber ca. 4 H mittelweich), bei chronischen Plaques 10—12 H (gegenüber ca. 6 H in toto mittelweich). Die Resultate stellen sich langsamer ein, als nach mittelweicher

Bestrahlung und sind vielfach unvollständig. Außerdem mußte man den Eindruck gewinnen, daß die harte Strahlung das äußerst vulnerable Hautorgan des Psoriatikers ungünstig beeinflußt, wie dies ja auch bei mittelweicher Strahlung, sobald die Maximaldosis von 3 H überschritten wird, der Fall ist. Es werden auf bisher nicht befallen gewesenen Hautpartien gewissermaßen künstlich Psoriasiseffloreszenzen erzeugt,*) eine Gefahr, auf die seinerzeit Holzknecht zuerst hingewiesen hat. Da aber andererseits die Effloreszenzen bei harter Strahlung erst höheren Dosen weichen, ergibt sich, daß die harte Strahlung hier nicht indiziert ist.

Psoriasis ungium. 3 Fälle, die vorher mit mittelweicher Strahlung nur ungenügende Resultate ergeben hatten. Dosis 5 H, hochfiltriert. Promptes Verschwinden der Lichenifikationen in allen Fällen. Die Haut glatt, weich, keine Felderung mehr vorhanden.

Acne vulgaris. 6 Fälle, bei denen die Bestrahlung unter Lederfiltration nicht zum Ziele geführt hatte. In einem Falle (junger Mann) der wahrhaft erschreckend aussah, (blaurote Verfärbung der Haut, groteske Schwellung der Nase, der Wangen, unzählige Eiterpusteln, starke Fettabsonderung) gelang es nach zweimaliger Applikation von 3 H pro loco, hochfiltriert, in vierstelliger Totalbestrahlung, Heilung herbeizuführen. Bis jetzt, Beobachtung 4 Monate, machen sich noch keine Anzeichen einer beginnenden Atrophie geltend. Bei älteren Individuen bedarf es 4 H pro loco (gegenüber $2^1/_2$ H mittelweich) zur Herbeiführung eines Effektes. Die 5 übrigen Fälle rezidivierten nach vorübergehender erheblicher Besserung.

Acne rosacea. 6 Fälle. Dosis 4 H pro loco (gegenüber $2^1/_2$ H mittelweich) 3—4 mal wiederholt. Die erforderlichen Wiederholungen der Bestrahlung schwankten zwischen 1—2 mal. In einem Falle wurde durch eine einzige Bestrahlung völlige Heilung herbeigeführt und zwar ohne Atrophie. Beobachtung 10 Monate. In einem zweiten Falle konnte durch zweimalige Applikation das gleiche Resultat erzielt werden. In einem dritten Falle (älterer Herr) wurden 2 mal 5 H gegeben. Es kam zu leichter Atrophie, ohne daß die Affektion ganz verschwunden wäre. 3 Fälle sind noch in Behandlung, es besteht noch leichte Rötung, jedoch traten keine Pusteln mehr auf. 11—15 Tage nach der Bestrahlung erfolgt eine leichte Reaktion, die 5—6 Tage anhält. Alles in allem: Ob hier die harte Strahlung besser wirkt als die mittelweiche, ist noch nicht mit Sicherheit zu sagen. Doch ist zweifellos die Gefahr der Atrophie geringer. Vielleicht waren die applizierten Dosen harter Strahlung für manche Fälle noch zu niedrig, um eine durchgreifende Veränderung herbeizuführen.

Keloid-Acne. 2 Fälle. Diese Affektion wurde (Wetterer) schon seit längerer Zeit nur unter Filtration bestrahlt (1—2 mm Aluminium), auch bei Radiumapplikation. In neuerer Zeit gelangte bei den beiden oben erwähnten Fällen hochfiltrierte Strahlung zur Anwendung. Dosis 12 H pro loco, 1 mal

*) Geradezu ein Schulbeispiel liefert folgender Fall: Eine an Uterusmyomen leidende Dame wurde mit hochfiltrierter Röntgenstrahlung, dieser ihrer Affektion wegen, behandelt. Nachdem sie an den übrigen Einfallspforten 10 H pro loco erhalten hatte, traten plötzlich am Abdomen, an den bestrahlten und eng begrenzten Partien, Psoriasisefflorescenzen auf. Auf Befragen berichtete die Patientin, daß sie vor mehr als 10 Jahren an Psoriasis gelitten, seitdem aber nie mehr Rezidive gehabt habe. Der Strahlenreiz hatte also künstlich psoriatische Schübe erzeugt.

wiederholt. Der Erfolg war glänzend. Schon nach der ersten Bestrahlung sanken Pusteln und Knoten zusammen, die Büschelhaare fielen aus. Nach der zweiten Bestrahlung zeigte sich das Gebiet glatt, weich, völlig aplaniert.

Narbenkeloide. 3 Fälle. Auch diese Affektion wurde schon seit längerer Zeit nur unter Filtration (2—3 mm Aluminium) bestrahlt. Bei Anwendung harter Primärstrahlung (Reform-Apparat) und des 4 mm Aluminiumfilters in Kombination mit 5 mm Waschleder verbesserten sich die Resultate entschieden. Dosis 10 H, später 5 H, 1 bis 2 mal wiederholt. Verschwinden der Keloide unter Bildung einer kosmetisch guten, flachen Narbe von etwas blasserem Kolorit als ihre Umgebung.

Juvenile Warzen. 2 Fälle. Gesamtdosis früher 5 H, in dreimaliger Bestrahlung gebrochen appliziert, in kleinen Dosen von ca. $1^1/_2$ H. Jetzt hochfiltrierte Strahlung in einmaliger Applikation einer Dosis von 3 H. Resultat glänzend: Spurloses Verschwinden aller Warzen und Wärzchen, etwa 20 Tage postea. Keine Veränderung der Haut.

Hyperidrosis palmarum. Im ganzen 18 Fälle, davon 5 mit hochfiltrierter Strahlung behandelt. Dosis 6—8 H, in Abständen von 4, 6, 6, 8 Wochen 4 bis 6 mal wiederholt. Schon nach der ersten Bestrahlung vermindert sich die Schweißabsonderung. Nach Beendigung der Behandlung sind die Innenflächen der Hände trocken und fühlen sich etwas rauher an als zuvor: leichte Röntgenatrophie. Sonst keine Veränderung. Das gewünschte Resultat wurde sowohl mit unfiltrierter mittelweicher, mit schwach filtrierter (einige Lagen Waschleder) als mit hochfiltrierter harter Strahlung erreicht, jedoch bietet letztere Strahlenart den Vorteil, daß das Resultat sich rascher einstellt, Rezidive nicht vorkommen und endlich daß die Röntgenatrophie denkbar gering ist.

Rein oberflächliche Hautkarzinome. 60 Fälle mit hochfiltrierter Strahlung behandelt. Die Dosis wird möglichst hoch gewählt, um eine Reizwirkung auf das Karzinom auszuschließen, dieses soll gewissermaßen mit einem einzigen Schlage vernichtet werden. Dosis 20 H. Rasches Einschmelzen des krebsigen Gewebes, von dem mitunter schon 14—20 Tage nach der ersten Bestrahlung nichts mehr zu sehen ist. Mehrmalige Wiederholung der Bestrahlung in Zeitabständen von 3, 6, 6 Wochen in fallenden Dosen (20, 15, 12, 10 H).

Lupus vulgaris exulcerans. 2 Fälle mit harter Strahlung zur Finsenbehandlung vorbereitet. Dosis 6—8 H, bis zur Abflachung und Überhäutung wiederholt.

Lupus vulgaris hypertrophicus. 4 Fälle mit harter Strahlung zur Finsenbehandlung vorbereitet. Dosis 6—7 H (gegenüber 3—4 H mittelweich) bis zur völligen Abflachung wiederholt. Es genügten 2 Bestrahlungen bei diesen 4 Fällen.

Zusammenfassung.

Wenn wir die erzielten Resultate überblicken, sehen wir deutlich, daß die harte hochfiltrierte Strahlung bei manchen Erkrankungen der Haut und ihrer Adnexe (Haare, Nägel) einen wesentlichen Vorteil gegenüber der mittelweichen rohen Strahlung bringt. Am meisten springt dieser Vorteil bei den Haarerkrankungen ins Auge, speziell bei jener Anomalie des Haarwuchses, die Hypertrichosis, als deren vorzüglichstes Beispiel wir den Frauenbart kennen. Gewiß gelingt es auch durch mittelweiche, rohe oder schwach filtrierte Strahlung, das Ausfallen der Haare herbeizuführen und bei Hyper-

trichosis durch erneute Bestrahlungen ihr Wiedererscheinen zu verhindern, allein nicht ohne gleichzeitige Schädigung der übrigen zelligen Elemente der Haut. Die harte Strahlung dagegen wirkt in „elektiver“ Weise auf die Haarpapille ein, diese sinkt gewissermaßen wie vom Blitze getroffen in sich zusammen und hört auf zu sein. Das Haar ist jetzt nur noch ein Fremdkörper, der eliminiert wird. Die übrigen Hautelemente zeigen sich nur wenig affiziert, vor allem die Gefäße, während weichere Strahlengruppen bekanntlich das Gefäßsystem stark alterieren, wodurch es zu Ernährungsstörungen des bestrahlten Bezirkes kommt, die mit ihrem Gefolge aller jener häßlichen Erscheinungen als Telangiektasien, narbige Depression, atrophische Glanzhaut, die ständige Sorge des Radiotherapeuten bilden.

Ganz besonders schön wirkt die harte Strahlung bei den parasitären Haarerkrankungen (Mikrosporie, Sycosis parasitaria) und bei Sycosis simplex, sowie Folliculitis barbae. Die mit harter Strahlung erzielten Resultate sind in Bezug auf den kosmetischen Effekt, den mit mittelweicher Strahlung erreichten unbedingt überlegen, außerdem gelingt es meist mit harter Strahlung auch da noch Erfolge herbeizuführen, wo die mittelweiche Strahlung versagte. Man darf daher wohl heute schon für die Hypertrichosis sowohl als die Erkrankungen der Haare die harte Strahlung als die allein geeignete bezeichnen.

Anders bei den chronischen Ekzemen und der Psoriasis. Bei diesen Affektionen bringt die harte Strahlung nicht nur keinen Vorteil, sondern sie steht unbedingt hinter der mittelweichen zurück. Letztere wirkt viel rascher und vollständiger als erstere und vor allem in einem Bruchteil jener Dosen, die zur Erreichung des gleichen Effektes mit harter Strahlung erforderlich sind. Da es sich bei chron. Ekzemen und bei Psoriasis vielfach um ausgebreitete, ja generalisierte Formen handelt, würde z. B. die Bestrahlung des ganzen Körpers mit hochfiltrierter Strahlung einen enormen, durch nichts gerechtfertigten Zeitaufwand bedingen. Sprechen schon rein praktische Gründe gegen diese Art der Behandlung, so muß ein anderer Umstand noch mehr Bedenken erregen: es ist nicht zu bezweifeln, daß die mehrmalige intensive Durchstrahlung des ganzen Körpers, wobei sehr radiosensible Organe, wie Milz, Knochenmark, Darm u. s. w. stark in Mitleidenschaft gezogen würden, keinen gleichgültigen Vorgang bedeutet, ja daß wir nicht einmal berechtigt sind, ein derartiges Experiment ohne zwingende Gründe zu wagen. Hierzu kommt noch die ungünstige Wirkung des Strahlenreizes auf das empfindliche Hautorgan des Psoriatikers, von der schon oben die Rede war. Woran es liegt, daß die Ekzeme und die Psoriasis schon an und für sich schlechter auf harte als auf mittelweiche Strahlen reagieren, läßt sich nicht ohne weiteres sagen. Vielleicht ist ihre Schichtdicke zu gering, hält zu wenig von der penetrierenden Strahlung zurück, als daß eine nennenswerte Modifikation des erkrankten Gewebes bewirkt werden könnte. Um überhaupt einen Effekt zu erzielen, sind wir daher gezwungen, die Dosis so groß zu wählen, daß diese für die scheinbar normale Haut zwischen den Herden und für tiefer gelegene Organe nicht mehr unschädlich ist. Wir werden daher wohl diese Affektionen, sowie die Prurigo, den Pruritus cutaneus, den Lichen ruber planus und acuminatus, für die ähnliche Verhältnisse in Betracht kommen, nach wie vor nur mit mittelweicher Strahlung behandeln.

Anders das Ekzema tyloticum, die Psoriasis der Nägel, die viel besser auf harte als auf mittelweiche Strahlung reagieren, desgleichen der Lichen chron. Vidal, wahrscheinlich auch der Lichen ruber verrucosus, bei dem Versuche noch ausstehen.

In Bezug auf die Acne vulgaris und rosacea, die in schwereren Fällen immer nur um den Preis einer mehr oder weniger ausgeprägten Röntgenatrophie zur Heilung zu bringen ist, sind wir uns noch nicht ganz schlüssig. Zwar arbeitete einer von uns (Wetterer) schon seit Jahren an der Verbesserung der Resultate, speziell durch immer vorsichtigere Dosierung und Versuche mit verschiedenartigen Strahlenfiltern, allein es scheint auch durch Anwendung überharter Strahlung nicht zu gelingen, die Atrophie ganz auszuschalten, jedoch dürfte diese Strahlenart besonders bei der Acne rosacea von Vorteil sein, da der Grad der Atrophie doch geringer und diese selbst absolut gleichmäßig, also sehr wenig auffallend ist.

Der mittelweichen Strahlung unbedingt überlegen zeigt sich die harte Strahlung bei Keloidacne, Narbenkeloiden und bei juvenilen Warzen, bei letzteren wirkt sie in geradezu zauberhafter Weise; ähnliches gilt für die Angiome. Auch die Hyperidrosis palmarum fällt in das Indikationsgebiet der harten Strahlung. Daß man alle Karzinome, auch rein oberflächliche sog. benigne Hautkrebse, nur mit harter Strahlung behandeln soll, ist eigentlich eine selbstverständliche Forderung, denn wir wollen nicht nur verhüten, daß bei weniger penetrierender Strahlung zu schwach getroffene Reste zu einem Rezidiv führen, sondern vor allem wollen wir die rein elektive, ganz spezifische Wirkung der harten Strahlung auf lebhaft proliferierende Zellkomplexe ausnützen. Voraussetzung für den Erfolg ist nur eine genügende Höhe der Dosis. Bliebe noch der Lupus zu erwähnen, bei dem die harte Strahlung gegenüber der mittelweichen einen Vorteil nicht zu bringen scheint. Der Lupus vulgaris gehört zu jenen Affektionen, für die nicht allein die direkte und unmittelbare Zellschädigung durch die Röntgenstrahlung das kurative Moment darstellt, sondern ebenso sehr die entzündliche Reaktion (ein Umstand, auf den Holzknecht schon vor mehr als 10 Jahren hingewiesen hat). Nun liegt es aber gerade im Wesen der harten Strahlung, nur wenig entzündungserregend zu wirken. Aus diesem Grunde dürfte vielleicht doch die mittelweiche Strahlung gegenüber der harten bei Lupus vulgaris den Vorzug verdienen.

Es sei hier endlich noch eine Beobachtung erwähnt, die nicht direkt in dieses Kapitel gehörig, doch im Anschluß an die Erörterungen über die Art der Wirkung harter Strahlung auf die Haut aufgeführt werden darf. Es handelt sich um die von Regaud und Nogier beschriebene Radioepidermatitis, die die beiden Autoren nach Verabreichung sehr hoher Dosen überharter Röntgenstrahlung auftreten sahen und die in Abblätterung der Epidermis besteht, worauf eine rosa, rot oder gelblich gefärbte wunde Stelle zutage tritt, die fein gekörnt ist oder samtartig aussieht. Nach etwa 3 Wochen heilt die Wunde ab. Restitutio ad integrum (im Gegensatze zu dem durch mittelweiche Strahlung erzeugten Röntgenulcus). Diese Radioepidermatitis hat der eine von uns (Wetterer) unter werkwürdigen Umständen mehrmals auftreten sehen. In Fällen von Zungenkarzinom und Uteruskarzinom waren auf Wangen, Hals, bezw. das Abdomen hohe Dosen hochfiltrierter Röntgenstrahlung (30 X pro Feld) appliziert worden, worauf

im Munde resp. in Zervix und Vagina Radiumeinlagen mit 2 mm Bleifilter (Dosen 15—20 X entsprechend) erfolgten. Es kam nun an verschiedenen Stellen der vorher bestrahlten Haut, die offenbar von innen heraus durch die ultrapenetrierende Radiumstrahlung stark getroffen wurden, zu reiner Radioepidermatitis, die jedoch innerhalb 2—3 Wochen wieder verschwand.

Die Entwicklung des elektrischen Entfettungsverfahrens und mein Degrassator.

Von Dr. med. Ad. Schnée (Frankfurt a. M.).

Aus der physikalisch-therapeutischen Abteilung des St. Marienkrankenhauses zu Frankfurt a. M. (Direktor Dr. E. Hergenhahn.)

Vortrag, gehalten auf der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien 1913.

M. H.! Blättert man in der Literatur der Elektrotherapie, die zumal in den letzten zwei Jahrzehnten ganz mächtig angewachsen ist, so findet man, daß seit der Einführung statischer Entladungen und unterbrochener Ströme in die Therapie auch Versuche unternommen wurden, die Elektrizität der Behandlung der allgemeinen Adipositàt dienstbar zu machen. Auch galvanische Behandlungen wurden unter Berücksichtigung ihrer stoffwechselfördernden Eigenschaften, die auf der endosomatischen Elektrolyse (Iontophorese) und Kataphorese beruhen, für diese Zwecke in Anwendung gebracht und es fehlt nicht an Stimmen die sich dazu lobend äußern. Immerhin werden wir aber doch den unterbrochenen kontraktionserregenden Modifikationen der Elektrizität den Vorzug geben müssen, da sie ihr Charakter für die an sie gestellten Anforderungen ungleich geeigneter erscheinen läßt.

Ursprünglich hatte man bei der Anwendung statischer Funkenentladungen und unterbrochener Ströme rein diagnostische Ziele im Auge gehabt. Bald aber erkannte man ihre Eignung für Behandlung der Muskelschwächen, der Inaktivitätsatrophien, sowie der Atrophien der Muskeln trophoneurotischen Ursprunges überhaupt, indem durch unwillkürliche serienweise einander folgenden Muskelzuckungen resp. tetanische Reizung der betr. Muskelpartien dem Eintritt ersterer vorgebeugt, die ausgesprochen vorhandenen letzteren dagegen gebessert bzw. behoben werden konnten.

Daß nun Muskelarbeit, in größerem Umfange geleistet, fetteinschmelzend wirkt, ist eine bekannte Tatsache, die ihre Erklärung darin finden dürfte, daß nach Aufgebrauch des als Kraft- und Brennstoff in den Zellen dienenden Glykogens, das als Reserve im Unterhautzellgewebe und an andern Prädilektionsorten aufgestapelte Fett wahrscheinlich auf dem Wege über die Leber wiederum als Glykogen zur Kraft- und Wärmeproduktion herangezogen wird. Es handelt sich also dabei um eine Reihe im engsten Zusammenhang stehender biologischer Vorgänge, die teils physiologischer, biomechanischer, teils biochemischer Natur sind. In je ausgedehnterem Maße es gelingt, Adipose zur Betätigung ihrer Muskeln zu veranlassen, um so schneller gelingt es auch bei ihnen beträchtliche Gewichtsabnahmen zu erzielen. Selbstverständlich muß dabei der individuellen Leistungsfähigkeit weitgehendst Rechnung getragen werden, da man sonst leicht

mehr Schaden als Nutzen anrichten kann. Ein ganzes Arsenal medikomechanischer Apparate dient den genannten Zwecken und gestattet es mit Hilfe von Ergographen, die geleistete Arbeit in Kilogrammetern zu kontrollieren.

Die Sache hat nur einen Haken; einmal ermüden fettleibige Personen bei willkürlicher Muskelarbeit ungemein schnell, dann stellt sich bei ihnen danach eine gesteigerte Appetenz nach Flüssigkeits- und Nahrungsstoffaufnahme ein, und schließlich ist es gewöhnlich unendlich schwierig, den passiven Widerstand, den sie mit ihrem Phlegma aktiver Arbeitsleistung entgegensetzen, zu überwinden.

Unter Berücksichtigung aller dieser Momente konnte es nicht ausbleiben, daß man die weiter oben zitierten Modifikationen der Elektrizität zur Behandlung der Fettleibigkeit praktisch zu verwerten sich anschickte. Die unter ihrem Einfluß geleistete Muskelarbeit unterliegt ja nicht dem Willen, sondern wird durch den physiologischen Reiz elektrischer Spannungsentladungen auf Muskel- und motorisches Nervengewebe ausgelöst. Es handelt sich also um unwillkürliche Arbeitsleistungen, die erfahrungsgemäß bei weitem nicht so anstrengend sind, wie willkürliche.

Auf dieser Basis nun bauten sich ganze Versuchsserien auf, die ich in Gemeinschaft mit meinem Vater seit dem Jahre 1897 unternahm. Wir konnten dabei die Überzeugung gewinnen, daß faradische, wie Wechselströme, vor allem aber primär-faradische Ströme im Vierzellenbad appliziert, sowohl allein, ohne jede andere Therapie, wie auch speziell in Kombination mit einer leichten Karlsbader Trink- und Diätkur eine hervorragend fetteinschmelzende Wirkung besitzen. Vorher hatten wir auch Versuche mit Galvanisation gemacht, waren jedoch mit Rücksicht darauf, daß die fetteinschmelzende Wirkung dabei zwar sicher, aber doch viel zu langsam vor sich ging — wenn sie auch durch Kombination mit Jonto- und Kataphorese von Jod (NaJ) oder Karlsbader Sprudelsalz gefördert werden konnte — bald wieder davon abgekommen. Über diese Arbeiten hat mein Vater resümierend seinerzeit in der als Manuskript gedruckten Broschüre: „Meine Erfahrungen mit dem Vierzellenbad" (Hans Feller, Hofbuchhandlung, Karlsbad 1903) berichtet.

In meinem Bestreben, die einmal begonnene Arbeit auch zu Ende zu führen, setzte ich nach dem 1906 erfolgten Tode meines Vaters einschlägige Versuche selbständig fort und kam nach neuerlicher Durchprobung primär- und sekundär-faradischer Ströme, Hackströme, Leducscher Ströme und sinusoidal-faradischer Ströme schließlich auch zur Anwendung sekundär unterbrochener hochfrequenter Quantitäts- und Spannungsströme im Vierzellenbad. Vorbereitend für die Benutzung gerade dieser Modifikation der Elektrizität waren meine Arbeiten über Hochfrequenz und Thermopenetration im Vierzellenbad, über die ich auf der 82. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Königsberg i. P. 1910 und in Nr. 45 der „Münchener medizinischen Wochenschrift" desselben Jahres berichtete.

Inzwischen hatte Bergonié (Bordeaux) seinerseits ebenfalls mit Versuchen begonnen, die dem gleichen Zweck dienen, worüber er zuerst im Juli 1909 in den Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences unter dem Titel: „Du travail musculaire électriquement provoqué dans la cure des maladies par ralentissement de la nutrition et en particulier dans la cure de l'obésité" Mitteilung machte. Dieses Verfahren hat er in der Folge derart ausgebildet, daß er die erforderlichen

Muskelkontraktionen durch sehr gleichmäßigen faradischen Strom hervorruft, wozu er sich eines von der Reiniger, Gebbert & Schnall Aktiengesellschaft (Erlangen) nach seinen Angaben konstruierten Apparates bedient.

Ihm folgte neuerdings Nagelschmidt (Berlin), der den faradischen Strom durch den Leducschen ersetzte, um damit angeblich weniger schmerzhafte Muskelkontraktionen hervorzurufen. Bei der bekanntlich anästhesierenden Wirkung dieser Stromart muß der von ihm eingeschlagene Weg gewiß nur gebilligt werden. Sein Apparat wird von der Elektrizitätsgesellschaft Sanitas (Berlin) gebaut.

Mir war bei der Applikation hochfrequenter Quantitäts- und Spannungsströme aufgefallen, daß diese bei Einschaltung einer sekundären Funkenstrecke lebhafte Muskelkontraktionen bedingen, die mit keiner wie immer gearteten unangenehmen Sensation verbunden sind.

In einfachster Weise hatte ich dieses Phänomen gelegentlich meiner in den letzten 3 Jahren in meinen Ärztekursen über „Elektrologie" gehaltenen Vorlesungen bei dem Thema „Hochfrequenz und Thermopenetration im elektrischen Vierzellenbad" dadurch demonstriert, daß ich der Versuchsperson im Vierzellenbad einen gewöhnlichen Schlüssel in die Hand nehmen ließ; dann mußte der Arm vorsichtig aus der Wanne gehoben und der Schlüssel langsam aus dem Wasser gezogen werden. Sobald er nun die Wasseroberfläche nicht mehr berührte, entstanden lebhafte Funkenentladungen, die in der eben beschriebenen Weise wirkten.

Damit wollte ich zunächst nur demonstrieren, welche Intensität bezw. Spannung diese Strommodalitäten besitzen. In bezug auf meine Studien unwillkürlicher Muskelarbeit und dadurch bedingter Muskelkräftigung einerseits und Fetteinschmelzung anderseits wurde ich jedoch gerade dadurch auch veranlaßt, die Zweckmäßigkeit solcher durch Unterbrechungen hochfrequenter Ströme hervorgerufener Muskelzuckungen für die eben erwähnten Zwecke zu erproben. Besonders vorteilhaft mußte mir dabei der Umstand erscheinen, daß sich bei solchen Applikationen überdies noch je nach Wahl sekundär unterbrochener Quantitäts- bew. Spannungsströme nach Belieben hypotensorische bzw. hypertensorische Effekte auf den arteriellen Blutdruck ausüben lassen.

Gewisse technische Schwierigkeiten, die vor allem auf der absoluten Unmöglichkeit der Erzielung exakt rhythmischer Stromunterbrechungen dieser Strommodalitäten beruhen, veranlaßten mich jedoch, die Fortsetzung dieser Versuche abzubrechen — ich hatte über dieselben auf dem VI. Internationalen Kongreß für Elektrologie und Radiologie zu Prag im Oktober 1912 in einem Vortrag und in einer Publikation in Bd. VII Heft 1 des Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik 1912 referiert — und die direkten Entladungen von Kondensatoren zu erproben, deren Entladungskurven so beschaffen sind, daß ein bedeutender physiologischer Reizeffekt auf Muskeln und motorische Nerven bei minimaler sensibler Reizung erfolgt.

Als Grundlage meiner nach dieser Richtung zielenden Versuche dienten mir die zahlreichen Arbeiten Zanietowskis, der sich in diesen um die Benutzung von Kondensatorentladungen zu diagnostischen Zwecken ganz besondere Verdienste erworben hat und neben dem sich noch andere Gelehrte wie Dubois, Hoorweg, Cluzet, Lapique, Hermann, Mann, Cramer, Doumer, Wertheim-Salomonson u. a. m. auf demselben Gebiet lebhaft betätigt hatten.

Entsprechend den Beschlüssen des V. Internationalen Kongresses für medizinische Elektrologie und Radiologie zu Barzelona 1910 hatte nun Zanietowski von den Veifa-Werken in Frankfurt-Bockenheim einen Kondensatorentladungsapparat für diagnostische und therapeutische Verwertung von Einzel- und automatischen Kondensatorentladungen konstruieren lassen, der mir für meine Zwecke geeignet erschien und mit dem ich die ersten Versuche unternahm.

Bald aber stellte es sich heraus, daß einmal die bei diesem Apparat benutzten Kapazitäten von 0,01 0,1 und 10 M. F. für meine Zwecke nicht genügten,



Fig. 1.

da die kurzen Entladungen kleiner Kapazitäten mehr erregend wirken, was hier keineswegs erwünscht ist, und daß ferner die Benutzung eines rotierenden Unterbrechers für automatische Kondensatorentladungen wegen seiner nicht so exakten Regulierfähigkeit, zumal bei langsamerer Entladungsfolge weniger geeignet ist.

Es mußte daher vorerst ein zweckmäßiger Apparat konstruiert werden, der mit größeren Kapazitäten, etwa 5, 10 und 20 M. F. und einem innerhalb weiter Grenzen regulierbaren Metronomunterbrecher auszustatten war.

So entstand denn mein Degrassator, der im Folgenden kurz beschrieben werden soll.

Die für die Applikation notwendigen Anschluß- und Schalteinrichtungen, sowie die für die Dosierung erforderlichen Meßinstrumente sind zwecks übersichtlicher und handlicher Bedienung nach Art der Universal-Anschluß-Apparate auf einen Sockel montiert. (Fig. 1.)

Der Apparat kann bei Betätigung eines Tasters sowohl für Einzelentladungen nach der einen oder andern Richtung Verwendung finden, wie auch mittels einer besonderen Vorrichtung automatischen rhythmischen gleich- resp. wechselseitigen Entladungen dienen. Zwei feinstufige Präzisionsschraubreostaten ermöglichen es, die am Voltmeter abgelesene Ladespannung exakt zu variieren, während mit 3 Hebelschaltern zu 5, 10 und 20 M. F. die zu applizierenden Kapazitäten auf 5, 10, 15, 20, 25, 30 bzw.

35 M. F. eingestellt werden. Diese Kapazitäten sind besonders für die Degrassatorbehandlung bestimmt, während für diagnostische oder anderweitig therapeutische Zwecke Kondensatoren anderer Kapazität in den Apparat eingebaut werden können.

Der Schaltapparat für die automatischen rhythmischen Entladungen ist nach Art eines Metronoms ausgebildet. Die Pendelbewegung desselben wird durch Verschieben eines Gewichtes längs einer empirisch graduierten Skala schneller oder langsamer eingestellt. Geeignete Schaltungskombinationen gestatten es, bei jedem Pendelschlag ein bzw. zwei Entladungsimpulse (letztere gleich- oder wechselgerichtet) zu erzeugen. Die Zahl der Impulse ist dementsprechend zwischen 40—230 pro Minute einstellbar. Ein in den Patientenstromkreis eingeschaltetes Milliampèremeter mit einem Meßbereich von 5—50 M.-A. gibt die Entladungsstromstärke eines jeden Impulses genau an. Da es zweiseitigen Ausschlag besitzt, können sowohl gleich wie wechselgerichtete Impulse abgelesen und kontrolliert werden. Die Einstellung der Impulsrichtungen erfolgt durch Betätigung eines Hebelumschalters, wie auch die der

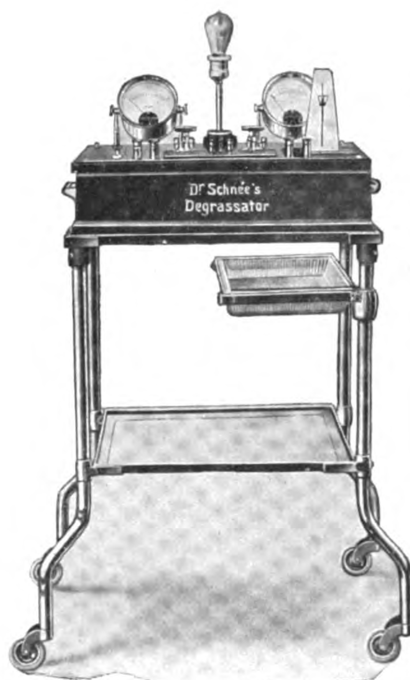


Fig. 2.

Einzel- oder automatischen Entladungen, der Wendung und Haupt-Ein- bzw. Ausschaltung. Eine 50kerzige Lampe dient als Vorschaltwiderstand.

Zweckmäßig wird dieser Apparat auf ein fahrbares Tischchen mit Glasplatte und Glasschale zum Ablegen von Instrumenten bezw. Elektroden gestellt. (S. Fig. 2.)

Das als Degrassator-Liegestuhl bezeichnete Ruhebett ist als bequeme Chaiselongue mit breiten Armlehnen ausgebildet (s. Fig. 3) und mit 4 in den Stuhl eingelassenen, leicht herausnehmbaren und leicht zu reinigenden bzw.

desinfizierenden Metallelektroden versehen, von denen je zwei dem Rücken, je 2 dem Gesäß anliegen.

In die seitlichen Liegestuhlleisten sind Steckdosen eingelassen, in die mit Verbindungskabeln ausgestattete Stecker kommen. Das zweite Ende

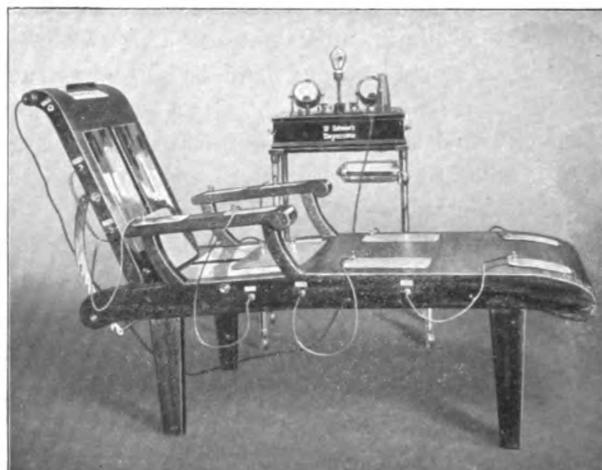


Fig. 3.

der Verbindungskabel ist in den Polklemmen leicht biegsamer Elektroden aus Britanniametall befestigt, welche verschiedenen Körperteilen (Oberarm, Unterarm, Oberschenkel, Waden, Brust, Bauch des Patienten aufgelegt werden.

Die Oberflächengröße dieser Elektroden ist eine bedeutende und beträgt für je eine

Gesäß-Elektrode	950	qcm
Rücken-Elektrode	770	„
Oberarm-Elektrode	156	„
Unterarm-Elektrode	101	„
Oberschenkel-Elektrode	321	„
Unterschenkel-Elektrode	158	„
Bauch-Elektrode	870	„
Brust-Elektrode	696	„

Die Steckdosen sind den zur Anwendung kommenden Elektroden entsprechend bezeichnet und dementsprechend sind also Elektrodenanschlüsse für den rechten und linken Ober- und Unterarm, Brust, Bauch, rechten und linken Ober- und Unterschenkel vorgesehen. Dazu kommt noch eine Steckdose für eine unbestimmte Elektrode. Unter Hinzurechnung der beiden Rücken- und Gesäß-Elektroden sind also im ganzen 15 Ein- und Austrittsstellen für den Kondensatorstrom vorhanden, die alle von einem am Kopfende des Degrassator-Liegestuhles befindlichen Schaltbrett mit 15 kleinen Hebelumschaltern beliebig an die Plus- oder Minuspole des Kondensatorstromes gelegt, bzw. abgeschaltet werden können. (S. Fig. 4.)

Für Entfettungskuren kommen Sandsäcke in auswechselbaren

Leinenüberzügen zur Verwendung. Es sind im ganzen 100 kg vorgesehen, die in 10 Säcke à 3, 8 Säcke à 5 und 3 Säcke à 10 kg verteilt sind. Die Überzüge sind zwecks leichter Kontrolle mit der jeweiligen Kilozahl in roter Stickerei bezeichnet.

Die Handhabung des Apparates bietet keinerlei Schwierigkeiten.

Der zu behandelnde Patient nimmt völlig entkleidet (s. Fig. 5) in bequemer Ruhelage auf dem Degrassator-Liegestuhl Platz und erhält je nach Art der beabsichtigten Einwirkung entsprechende Elektroden (Oberarm-, Unterarm-, Brust-, Unterleibs-, Oberschenkel-, Unterschenkel-Elektroden) aus biegsamem Britanniametall angelegt. Diese Elektroden bedeckt bzw. überzieht man mit mehrfachen Lagen hydrophiler in physiologischer Kochsalzlösung getränkter Gaze. In gewissen Fällen wird sich auch die Benutzung einer schweren Rollen-Elektrode (5 kg) nützlich erweisen, die im Gegensatz zu den Platten-Elektroden einer labilen Elektrisation dient. (S. Fig. 6.)

Bei der Behandlung der Fettleibigkeit wird zumal die Unterleibs-Elektrode mit Sandsäcken belastet, indem man mit geringen Gewichtseinheiten (etwa 5—10 kg) beginnend, allmählich je nach Individualität des Patienten bis zu 50 ja 100 kg und darüber hinausgeht. Auch Arme und Beine können derart mit Sandsäcken belastet werden.

Nachdem man zuvor dafür gesorgt hat, daß alle zu benutzenden Elektroden mit den eigens dazu am Degrassator-Liegestuhl vorgesehenen Kabeln und

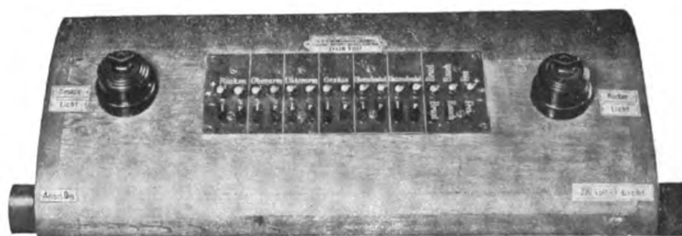


Fig. 4.

Steckkontakten exakt verbunden sind, stellt man entsprechend der gewünschten Allgemein- oder beabsichtigten Lokalwirkung die am Kopfende angebrachten Hebelschalter des Richtungswählers auf plus, minus oder 0 ein.

Hierauf kontrolliert man mit der Stoppuhr durch wiederholte Zählung die genaue Pulsschlagzahl des Patienten und stellt das Metronom auf dieselbe genau ein. Dann überzeugt man sich davon, daß das Metronom treibende Uhrwerk aufgezogen ist und öffnet die Arretiervorrichtung, worauf sich das Metronom in Gang setzt. Nunmehr vergleicht man nochmals die Pulsschlagzahl mit der des Metronoms und nimmt etwaige Korrekturen vor. Stimmen beide überein, so wird der Hebelschalter Normal (N) Wenden (W) des Degrassators auf N eingestellt, der Hauptschalter, der Schalter für automatische Entladung, sowie zunächst der Schalter für 5 M. F. eingeschaltet und unter ständiger Beobachtung des Patienten sowie des Volt- und Milliampèremeters die Präzisionsschraubrheostate „grob“ und „fein“ allmählich von „schwach“ auf „stark“ gestellt, bis die Kontraktionen der Muskulatur deutlich und kräftig zum Ausdruck gelangen. Fast stets ist dazu die Hinzuschaltung weiterer Kapazitäten bis zu 35 M. F. im Maximum erforderlich.

Die Ladespannung schwankt dabei etwa zwischen 20 – 60 Volt, die Entladungsmilliampèrezahl etwa zwischen 2 – 15.

Bei den großen Ein- und Austrittselektrodenflächen, welche den Kondensatorentladungen zur Verfügung stehen, ist selbstverständlich die Stromdichte pro Quadratzentimeter eine minimale, selbst dann, wenn man zwecks vorzugsweiser Beeinflussung dieses oder jenes Körperteiles denselben mit aktiven differenten stabilen oder labilen Elektroden behandelt und nur einen Teil der übrigen Elektroden als indifferente benutzt.

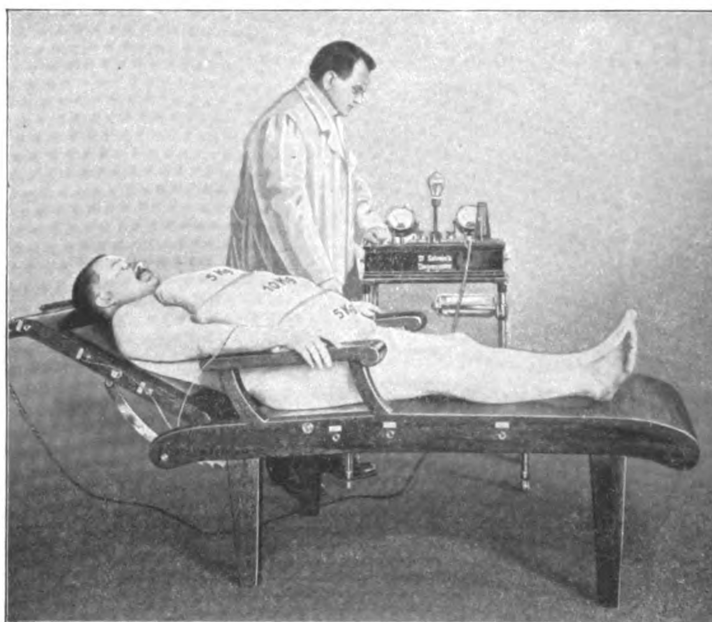


Fig. 5.

Die den Elektroden aufgelegten Sandsäcke dienen einmal der Fixierung derselben, repräsentieren aber überdies auch für die infolge der rhythmisch erfolgenden Kondensatorentladungen sich rhythmisch kontrahierenden Muskeln Arbeitswiderstände.

Die Applikationsdauer richtet sich nach der Individualität eines jeden Falles. Gewöhnlich beginnt man mit 10 Minuten und verlängert die Sitzungsdauer allmählich bis zu 60 Minuten. In zahlreichen Fällen wird man ohne jede nachteiligen Folgen bis zu 2 derartige Applikationen im Tag vornehmen. Eine Applikationsserie erstreckt sich über 3 – 8 Wochen und kann erforderlichenfalls nach einer 2—3monatlichen Ruhepause wiederholt werden.

Wird auch von anderer Seite die Behauptung aufgestellt, daß das Plötzliche und Ruckweise der Kondensatorentladungen unangenehm und schmerzhaft empfunden wird, so kann man dem doch nur bedingt beipflichten, und zwar lediglich dann, wenn es sich um Einzelentladungen kleinerer Kapazitäten handelt. Folgen jedoch die Entladungsstöße größerer Kapazitäten einander rhythmisch in nicht allzu großen Intervallen, etwa mit der Frequenz der mittleren Pulszahl, so verschwindet jegliche unangenehme oder schmerzhaft sensible Nebenwirkung und

es bleibt nur das eigentümliche dumpfe Gefühl des sich kontrahierenden Muskels bestehen, das bis zu einem gewissen Grad als angenehm und mit zunehmender Dauer der Applikation sogar als kalmierend und sedativ bezeichnet werden muß.

Kondensatorentladungen besitzen nämlich die Eigentümlichkeit ebenso wie der unterbrochene Leducsche Strom, anästhesierend zu wirken, rufen aber bei weitem energischere Muskelkontraktionen hervor als dieser.

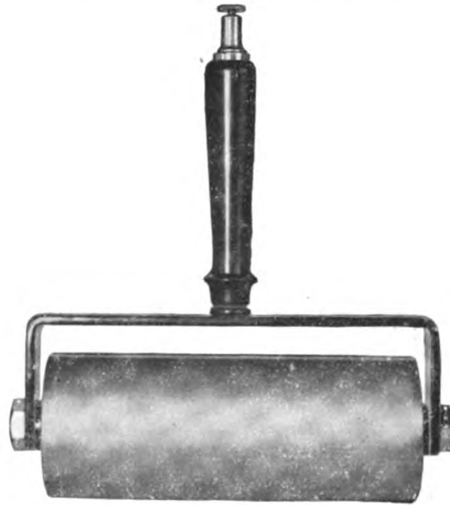


Fig. 6.

Eben darin aber ist für die hier angestrebten Zwecke ihre Superiorität über alle andern Modifikationen der Elektrizität zu suchen und zu finden.

Diese anästhesierenden Eigenschaften der Kondensatorentladungen bringen es mit sich, daß ihre Applikation bereits nach kurzer Zeit keineswegs unangenehm empfunden wird. Trotzdem fast die gesamte Körpermuskulatur energischen rhythmischen Kontraktionen unterworfen ist und das Heben der Sandsäcke im Gesamtgewicht von 50, 60, 70, ja sogar bis zu 100 kg keiner geringen Arbeitsleistung entspricht, hat der Patient weder unangenehme oder schmerzhafte Sensationen, noch das Gefühl der Anstrengung. Letzteres beruht überdies wohl in erster Linie darauf, daß es sich um eine unwillkürliche Muskelarbeit handelt.

Infolge Reizung der Vasodilatatoren kommt es durch Erweiterung der peripheren Gefäße zu einer Hyperämie der Haut mit Schweißausbruch und Temperaturerhöhung. Die beschleunigte, jedoch gleichzeitig vertiefte Atmung bedingt einen intensiveren Gasaustausch, d. h. bei gleichzeitiger Vermehrung des Sauerstoffverbrauches steigt auch die Kohlensäureabgabe.

Der Puls wird frequenter. Mit Rücksicht auf die Unwillkürlichkeit der geleisteten Arbeit — verglichen mit der Pulsfrequenz bei zeitlich gleich geleisteter willkürlicher Muskelarbeit am Ergostaten mit Ergograph nach Gärtner — jedoch nicht so frequent, wie in letzterem Falle. Gleichzeitig damit macht sich eine Abnahme des Widerstandes im Gefäßsystem und eine systolische Steigerung der beförderten Blutmenge geltend, was durch wachsende Pulsamplituden und schärfere Ausprägung des Dikrotismus unwiderlegbar dokumentiert wird. Meist geht damit auch eine merkliche, wenn auch geringe Steigerung des systolischen und diastolischen Blutdruckes Hand in Hand.

Alle diese Erscheinungen verschwinden jedoch sehr rasch nach Beendigung der Applikation und der Patient klagt niemals über das Gefühl der Ermüdung. Er wird im Gegenteil frischer und zu willkürlicher Muskelbetätigung bereiter.

Auffallend ist die gleichzeitig einsetzende und selbst ohne diätetische Einschränkung merkliche Gewichtsabnahme, die bis zu 500 g pro Tag betragen kann und bei entsprechender Verminderung der Nahrungszufuhr bezw. Änderung des diätetischen Regimes bis zu 1000 g ansteigt. Im Anfang der Behandlung ist die Gewichtsabnahme bedeutender, späterhin jedoch unter Berücksichtigung der sich infolge der Übungen kräftigenden Muskulatur geringer. Der Körperumfang dagegen nimmt dauernd ab. Die sonst mit Entfettungskuren stets verbundene Gefahr einer Herzschwäche entfällt bei dieser Behandlungsmethode gänzlich. Das Herz wird im Gegenteil gekräftigt und gestärkt. Mithin hat man es mit einer geradezu idealen Entfettungsmethode zu tun.

Auf dieser Basis baut sich der von mir angegebene und ebenfalls von den Veifa-Werken in Frankfurt a. M. konstruierte Apparat auf, den ich in Gemeinschaft mit Ingenieur Wilhelm Berger, Direktor der Veifa-Werke, ausgearbeitet habe und der mit Rücksicht auf seinen Hauptverwendungszweck — die Behandlung der Fettleibigkeit — als „Degrassator" bezeichnet wurde. Richtiger wäre es vielleicht gewesen, ihn Myomotor, oder Muskulomotor zu nennen, da die fetteinschmelzende Wirkung ja nur eine Folge der elektrischen Muskelübungen ist. So kommt es auch, daß Muskelschwächen und Muskelatrophien im allgemeinen, Herzmuskelschwäche und durch Erschlaffung der Darmmuskulatur bedingte chronische Obstipationen im besonderen, herabgesetzter Gefäßtonus usw. der neuen Behandlungsmethode zugänglich sind und in relativ kurzer Zeit einer wesentlichen Besserung bezw. kompletten Heilung zugeführt werden. Die jüngsten Versuche lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß auch der durch Fettsucht bedingte Diabetes mellitus durch dieseBehandlungsmethode sehr günstig beeinflußt wird.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß ich mich eben damit beschäftige, die Kondensatorentladungen auch der direkten Herzgymnastik dienstbar zu machen, wozu ich mich eines kleinen Apparates bediene, der es gestattet, die Kondensatorentladungen im Moment der Herzsystole durch das Herz zu schicken.

Ebenso sind Versuche im Gange, Kondensatorentladungen größerer Kapazität mit Hilfe einer an jeden Universalanschlußapparat anzubringenden Vorrichtung für Zwecke der lokalen Anästhesie und zur Erzeugung des elektrischen Schlafes zu verwerten.

Ich hoffe, Ihnen meine Herren, auf diese Weise einen kleinen Überblick über meine Tätigkeit auf elektro-medizinischem Gebiet in letzter Zeit gegeben zu haben, der Ihnen gleichzeitig auch einen Einblick in die Entwicklungsgeschichte der Elektrotherapie und ihre Bestrebungen gewährt.



Streit- und Zeitfragen.

Radium und Mesothorium.

Von Dr. M. Mayer, Berlin.

Herr F. Dessauer hat im Band VIII, Heft 1 dieser Zeitschrift einige Angaben über Radium und Mesothorium gemacht, die, speziell was das Mesothorium anlangt, bei genauer Durchsicht der von Herrn Dessauer verwendeten Literaturstellen nicht ganz stichhaltig sind.

Was die Lebensdauer der Mesothor-Präparate anlangt, so sagt Herr Dessauer: „Nach etwa 3 Jahren ist das Maximum der Radioaktivität erreicht und in diesem Augenblick sind 100 mg Mesothorium käuflicher Art etwas aktiver als 100 mg Radiumbromid, die man als konstant betrachten kann. Aber dies ändert sich, weil nunmehr der Zerfall des Mesothors gegenüber der Bildung des Radiothors überwiegt und von jetzt ab geht die Aktivität zurück und ist nach 10 Jahren etwa so weit, daß von der Radioaktivität des Mesothoriums nur noch die Hälfte übrig geblieben ist.“

Hierzu ist zu bemerken, daß Herr Prof. Hahn in der Chemiker-Zeitung 1911 Nr. 41 in seinem Vortrage im Physikalischen Verein in Frankfurt a. M., Sitzung vom 25. III. 1911 folgendes ausgeführt hat:

„Da das Mesothor Radiothor mit einer Periode von 2 Jahren nachbildet, so nimmt die Aktivität frisch hergestellter Präparate erst zu, erreicht ein Maximum und nimmt dann ab. Der Maximalwert wird nach etwa 3 Jahren erreicht und beträgt dann das anderthalbfache der Anfangsradioaktivität. Nach 10 Jahren ist die Intensität wieder dieselbe als zur Zeit der Herstellung des Präparates und nach 20 Jahren sind noch knapp 50% vorhanden. (cfr. auch die Abhandlung von O. Hahn, Chemiker-Zeitung 1911, S. 845, letzter Absatz, rechts unten.) Daß der Abfall so langsam vor sich geht, wird durch die Anwesenheit von Radium in den Präparaten bedingt, das in seiner Menge dem geringen Urangehalt des Ausgangsmaterials entspricht.“

Daraus ist zu sehen, daß frisch hergestellte Mesothor-Präparate nicht nur etwas aktiver nach 3 Jahren sind als zur Zeit ihrer Herstellung, sondern daß der Wert ganz erheblich zunimmt, und zwar nach Hahn auf das anderthalbfache. Dies ist ein sehr erheblicher Vorteil zugunsten der Mesothor-Präparate, denn man verfügt bis zum 10. Jahre über eine weit größere Aktivitätsmenge als zur Zeit des Kaufes der Präparate. Wenn also technisches Mesothor unter der Garantie gekauft wird, daß die Präparate frisch hergestellt sind, so hat man während 10 Jahren, gegenüber einem Radiumpräparat derselben Anfangsstärke, eine sehr erheblich größere Gesamt-Aktivität.

Herr Dessauer macht ferner zum Nachteil des Mesothoriums auf folgendes aufmerksam:

„Der erste dieser Unterschiede ist der, daß Mesothorium eine etwas weichere γ-Strahlung hat wie Radiumbromid. Wenn also die Strahlung stark gefiltert wird, so ist die übrigbleibende wirksame harte Strahlung beim Radiumbromid größer wie beim Mesothorium.“

Dazu ist folgendes zu bemerken:

Das in den technischen Mesothor-Präparaten vorhandene Mesothorium hat 2 γ-Strahler, den des Mesothors 2 und den des Thoriums D, das sich aus dem Radiothor bildet. Das Radiothor selbst ist das Zerfallsprodukt des Mesothoriums. Das Maß der Durchdringungsfähigkeit der γ-Strahlen des Mesothors 2 läßt sich selbst durch sorgfältige physikalische Messungen von denen der γ-Strahlung des Radiums C kaum unterscheiden. Die Angabe also, daß bei starker Filterung beim Radiumbromid erheblich mehr harte Strahlen vorhanden sind wie beim Mesothorium, ist irrig. Ganz vergessen hat aber Herr Dessauer, daß die γ-Strahlung des Thoriums D durchdringender ist als die γ-Strahlung des Radiums. Es wird also, da das Mesothor im Laufe der Zeit in Radiothor zerfällt, die γ-Strahlung des Mesothors durchdringender als die des Radiums.

Auf die Meßmethoden zur Feststellung der Durchdringungsfähigkeit der γ-Strahlung hier einzugehen, erübrigt sich, da über diese in kurzer Zeit an anderer Stelle ausführlich berichtet werden soll.

Endlich sei noch auf folgendes hingewiesen:

Am Schlusse seiner Abhandlung sagt Herr Dessauer: „In Frankreich verwendet man bei den Behandlungen sehr hohe Mengen, 200, 300, 400 mgr gleichzeitig auf einen Tumor. Darin scheint sehr Wichtiges zu liegen, denn man muß sich vorstellen, daß auch die größten Mengen Radiumbromid, die man zur Zeit verwenden kann, noch verhältnismäßig sehr schwach sind, gegenüber der Strahlung einer auch nur mittelmäßigen Röntgenröhre.“

Herr Dessauer vergleicht also die Strahlung einer Röntgenröhre ohne weiteres mit der Strahlung von Radiumbromid. Dies ist ganz unzulässig, soweit es sich um harte Strahlen handelt, denn die γ-Strahlen des Radiums und Mesothoriums sind ca. 40mal durchdringender als der härteste Anteil der Röntgenstrahlen, den wir bis jetzt kennen gelernt haben. Es ist daher, da die Therapie mit harten Radium- und Mesothorium-Strahlen erst im Anfange ihrer Entwicklung steht, heute mindestens verfrüht, ein Urteil darüber abzugeben, inwieweit die Therapie mit radioaktiven Stoffen geeignet ist, die sicherlich für den Patienten sehr viel unbequemere Röntgenstrahlung zu ersetzen.

Dazu kommt, daß Krönig und Gauss, erst nachdem sie erkannt hatten, daß mit der Röntgentechnik weitere Erfolge für Tiefenbestrahlung nicht mehr zu erzielen sind, die Mesothorium- und Radium-Therapie aufgenommen haben, weil die Röntgenstrahlen, infolge ihrer geringen Durchdringungsfähigkeit, versagen.

Radium und Mesothorium.

Schlußwort auf den Angriff des Herrn Dr. Mayer.

Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M. (früher Aschaffenburg).

Soweit die Angaben des Herrn Dr. Mayer die meinigen berichtigen sollen, verfehlen sie ihren Zweck. Soweit sie meinen Angaben direkt widersprechen, sind sie falsch.

Berichtigend meint Herr Dr. Mayer, daß meine Angabe bezüglich des Zerfalls der Mesothorium-Präparate im Gegensatz stehe zu dem was Prof. Hahn in der Chemiker-Zeitung sagt. Das ist aber nicht der Fall. Es heißt in meiner Arbeit ausdrücklich: „Nach etwa drei Jahren ist das Maximum der Radioaktivität erreicht." Ferner: „weil nunmehr der Zerfall des Mesothoriums gegenüber der Bildung des Radiothoriums überwiegt und von jetzt ab geht die Aktivität zurück und ist nach 10 Jahren so weit, daß von der Radioaktivität des Mesothoriums nur noch die Hälfte übrig geblieben ist, das heißt also, nach 3 plus 10 Jahren („von jetzt ab"). Professor Hahn meint mit seinem Satze, wie aus seinen Kurven deutlich hervorgeht, nach 10 Jahren vom Beginne ab, das heißt also, 7 Jahre nach dem Erreichen des Maximums. In Wirklichkeit ist nach 13 Jahren etwas (nicht viel) mehr als die Hälfte und nach 20 Jahren weniger als die Hälfte der ursprünglichen Aktivität vorhanden. Meine Angaben und die von Herrn Professor Hahn sind also durchaus übereinstimmend.

Es läßt sich darüber nicht diskutieren, daß das Radium ein praktisch konstantes therapeutisches Hilfsmittel, das Mesothorium dagegen ein praktisch, das heißt für die Zeitläufe der Anwendung durch einen einzigen Arzt inkonstantes Mittel ist. Selbst ein ganz neues soeben gewonnenes Präparat hat nach 13 Jahren nur etwas mehr als die Hälfte seiner Aktivität.

Was nun die Härte der Gammastrahlung anlangt, so ist von den verschiedensten Autoren gemessen worden, daß im allgemeinen die Strahlung des Mesothoriums etwas weniger durchdringungsfähig ist wie die des Radiums. Erheblich ist der Unterschied nicht, das habe ich schon in meiner ersten Arbeit zum Ausdruck gebracht. Die Strahlung des späterhin aus dem Thorium C entstehenden Anteils an harten γ-Strahlen ist aber verhältnismäßig quantitativ gering insbesondere in den ersten Lebensjahren des Präparates. Später, wenn sie beträchtlicher wird, ist die Gesamtstrahlung des Präparates schon sehr gering geworden. Wenn ich schließlich die Röntgenstrahlung mit der γ-Strahlung verglichen habe und zwar die harte Röntgenstrahlung, so habe ich daran vollkommen recht getan. Denn tatsächlich — und die Erfolge der letzten Zeit haben dies bewiesen — lassen sich die beiden Strahlengruppen vergleichen und wenn Herr Dr. Mayer meint, daß die γ-Strahlung fünfzigmal durchdringender als der härteste Anteil der Röntgenstrahlen sei, so spricht er von längst verflossener Zeit. Die Röntgentechniker haben inzwischen viel gelernt und halten es für ihre Pflicht alles zu tun, um die X-Strahlung möglichst an die Stelle der teueren Radium-Präparate zu setzen. Und sie haben mit großem Erfolg gearbeitet. Der Erfolg wird auch noch größer werden, andererseits bin ich überzeugt, daß auch die radioaktiven Präparate nicht verschwinden werden und habe dies in meinem kleinen Lehrbuch Radium, Mesothorium und die harte X-Strahlung zum Ausdruck gebracht.

Warum Krönig und Gauss mit der Röntgentechnik nicht ganz zu Ende kamen, steht auch in diesem Buch, der Grund liegt aber nicht in der Röntgenstrahlung, sondern in der Art ihrer Anwendung.

Der Hauptnachteil aber, den die Mesothoriumpräparate gegenüber dem Radium-Präparat haben ist der, daß sich von den Radium-Präparaten die Emanation benutzen und das Präparat selbst aufsparen läßt. Die Mesothorium-Emanation läßt sich praktisch wegen ihrer Kurzlebigkeit nur in seltenen Fällen verwerten. Auch hierüber habe ich in meinem Lehrbuch ausführlich geschrieben.

Endlich kommt noch hinzu, daß der Gehalt an Radium bei den käuflichen Mesothorium-Präparaten nicht konstant ist. Ist er geringer als von Hahn angegeben, so hat has Präparat noch weniger Wert — es fällt nach einiger Zeit auf noch weniger als ein Viertel seines ursprünglichen Wertes.



III. Kritik.

A. Bücher. (Ref. Schnée.) Bruck, A.: Die Krankkeiten der Nase und Mundhöhle sowie des Rachens und Kehlkopfes. Disqué: Diätetische Küche. Egmer H.: Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. Die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe. Kirstein, F.: Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. Strubell, A.: Das Wechselstrombad. Gauß, C. S. und Lembke, H.: Röntgentiefentherapie, ihre theoretischen Grundlagen, ihre praktische Anwendung und ihre klinischen Erfolge. Thost, A.: Der normale und der kranke Kehlkopf des Lebenden im Röntgenbild. Bernstein. J.: Elektrobiologie. Faulhaber, M.; Die Röntgendiagnostik der Darmkrankheiten. — **B. Abhandlungen und Broschüren.** (Ref. Schnée.) Arnsperger, H.: Die Röntgenuntersuchung des Magendarmkanals und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie.

A. Bücher.

Bruck, A.: Die Krankheiten der Nase und Mundhöhle sowie des Rachens und Kehlkopfes. Zweite, wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 252 zum Teil farbigen Abbildungen und 2 Tafeln. (Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien, 1912.) Preis Mk. 14.

Nach kurzer Zeit hat sich schon eine zweite Auflage dieses Werkes notwendig gemacht. Eine Reihe von Kapiteln desselben wurden einer eingehenden Umarbeitung unterzogen. Dies gilt besonders von dem Röntgenverfahren, das ja gerade auf diesem Gebiete ständige Fortschritte zu verzeichnen hat. Das Werk darf Spezialisten wie Studierenden wärmstens empfohlen werden.

Disqué: Diätetische Küche. Mit besonderer Berücksichtigung der Diät bei inneren Erkrankungen, nebst einem Anhang: Über Kinderernährung und Diätetik der Schwangeren und Wöchnerinnen. Sechste, völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. 206 Seiten. (Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart, 1913.)

Die sechste Auflage dieses vortrefflichen Werkes ist wohl der beste Beweis für den großen Anklang, den es in allen interessierten Kreisen findet. Und tatsächlich bietet es in seiner knappen, übersichtlichen Auffassung sowohl dem Arzte wie dem großen Publikum einen sicheren und zuverlässigen diätetischen Wegweiser.

Egmer, H: Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. Die Röntgenstrahlen in Gynäkologie und Geburtshilfe. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. C. Menge. (Ergänzungsband 29 zu den „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", herausgegeben von Albers-Schönberg, Hamburg, 1913.):

Kirstein, F.: Die Röntgentherapie in der Gynäkologie. (Berlin, 1913.)

Bei der großen Ausdehnung, welche die Verwendung der Röntgenstrahlen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken in der Gynäkologie und Geburtshilfe in den letzten Jahren gewonnen hat, ist das Erscheinen dieses Bandes, der den augenblicklichen Stand unseres Wissens auf diesem Gebiete übersichtlich zusammenfaßt, ganz besonders zu begrüßen. Er bietet nicht nur für Gynäkologen und Geburtshelfer sondern auch für alle Röntgenologen viel interessantes und wissenswertes.

Strubell, A.: Das Wechselstrombad. Eine monographische Studie. (Verlag von Theodor Steinkopf, Dresden u. Leipzig, 1913.) 210 Seiten. Preis geheftet 7 Mk., gebunden 8 Mk.

Nach einer eingehenden Zusammenstellung der wichtigsten Literatur über die Behandlung mit elektrischen Bädern teilt der Verfasser seine eigenen Erfahrungen mit, die sich auf etwa 1000 Fälle beziehen. Davon hat er bei 412 elektrischen Badeapplikationen Puls- und Blutdruckmessungen vorgenommen und hat bei 80% der Arteriosklerotiker am Schluß

des Wechselstrombades eine Blutdruckerniedrigung feststellen können. Auch thyreotoxische Herzen wurden durch Wechselstrombäder günstig beeinflußt, wie aus Elektrokardiogrammen hervorgeht. Bei Aortenaneurysmen erzielte der Verfasser ziemlich befriedigende Resultate durch Anwendung von Vierzellenbädern. Die Ausführungen des Verfassers werden durch eine Reihe von Tabellen und elektrokardiographischen Kurven erläutert.

Gauß, C. S. und **Lembke, H.:** Röntgentiefentherapie, ihre theoretischen Grundlagen, ihre praktische Anwendung und ihre klinischen Erfolge. (Urban & Schwarzenberg, Wien-Berlin, 1913.) Preis broschiert 15 Mk., gebunden 17 Mk.

Bei dem großen Ruf, den die Freiburger Schule und mit ihr selbstverständlich ihre Repräsentanten genießen, ist es wohl überflüssig, dieses Buch, das einen genauen Überblick über die Röntgentiefentherapie nach jeder Hinsicht gewährt, besonders zu empfehlen.

Thost, A.: Der normale und kranke Kehlkopf des Lebenden im Röntgenbild. Ergänzungsband 31 der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Herausgeber Prof. Dr. Albers-Schönberg. 50 Seiten. 8 Tafeln mit 64 Röntgenbildern. (Lucas Gräfe & Sillem, Hamburg, 1913.) Preis kart. 11 Mk.

Der Thost'sche Atlas ist ein Werk, das für die weitere Ausgestaltung der Röntgenuntersuchung des Larynx grundlegend ist, und auf das man stets wieder zurückgreifen müssen wird. Es ist für den Diagnostiker ebenso wertvoll wie für den Therapeutiker.

Bernstein, J.: Elektrobiologie. Die Lehre von den elektrischen Vorgängen im Organismus auf moderner Grundlage dargestellt. 44. Heft der Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien „Die Wissenschaft", 215 Seiten mit 62 Abbildungen im Text. (F. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1912.) Preis 6 Mk.

Ein hochinteressantes Werk, das viel Neues auf dem Gebiet der Elektrobiologie bringt, um deren Erforschung sich der Verfasser so große Verdienste erworben hat. Ist auf diesem Gebiet zwar noch sehr häufig die Theorie vorherrschend, so merkt doch jeder die eminenten realen Fortschritte, die hier ständig auf Grund unermüdlichen Wirkens und Schaffens zu verzeichnen sind und der richtigen Erkenntnis des Geschehens Tür und Tor öffnen. Ein Wissenszweig, der mit Fug und Recht zu den schönsten Erwartungen berechtigt.

Faulhaber, M.: Die Röntgendiagnostik der Darmkrankheiten. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten. Bd. V, H. 1. 59 Seiten mit 34 Abbildungen im Text. (C. Marhold, Halle, 1913.) Preis 1,50 Mk.

Wie in seiner Röntgendiagnostik der Magenkrankheiten mahnt der Verfasser auch hier zu kritischer Prüfung aller einzelner Faktoren, die für die Diagnosestellung in Betracht kommen, und warnt vor voreiliger Deutung der Befunde. Dies gilt hauptsächlich hinsichtlich der Diagnose der Duodenalgeschwüre, der Unterscheidung der einzelnen Obstipationsformen sowie der Frühdiagnose nicht strikturierender Darmtumoren.

Schnée-Frankfurt a. M.

B. Abhandlungen und Broschüren.

Arnsperger, H.: Die Röntgenuntersuchung des Magendarmkanals und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie. Mit 27 Abbildungen und 4 Tafeln. 72 Seiten. (F. C. Vogel 1912, Leipzig.)

Die vorliegende Abhandlung stellt die Fortsetzung des von demselben Verfasser bearbeiteten Themas: Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane und ihre Ergebnisse für Physiologie und Pathologie dar. Nach einigen einleitenden technischen Bemerkungen gibt der Autor einen gedrängten Überblick der Röntgenuntersuchung des normalen und pathologischen Magens und Darmes. Dem Kapitel über die Pathologie des Magens ist überdies als Anhang eine sehr instruktive Zusammenstellung von Röntgenbildern bei einzelnen Magenerkrankungen angegliedert.

Schnée-Frankfurt a. M.

IV. Referate.

Deutsche mediz. Wochenschrift. Arbeiten von: Hagemann, Meyer, Schmidt, Küpferle und Bacmeister, Katz u. Leyboff, Köhler, Ebbinghaus, Rotter, Kromayer, Pinkuss, Hering, Becker, Dreesen, Hirsch und Loeb, Arneth, Guischard, Kromayer, Kraus, Haenisch, Freund, Pinkussohn, Eisler, Frank, Jacobsohn, Kromayer, Ziegler, Schlesinger, Simmonds, Wittig, Allmann, Hergens, Brieger, Klotz, Salzmann. — **Münchener mediz. Wochenschrift.** Arbeiten von: Holzknecht, Kirchberg, Bumm und Voigts, Klotz, Schnée, Dietlen, Schnée, Holzknecht und Sgalitzer, Eisler und Lenk, Werner, Meseth, Hugel, Krukenberg, Schwarz, Rosenow, Sippel, Sellheim, Dessauer, Brommer, Huismans, Bürker, Müller, Weiser, Gerlach, Weber, Pagenstecher, Fritsch, Heineke, Singer und Holzknecht, Alwens, Holzknecht, Roemheld. — **Berliner klinisch. Wochenschrift.** Arbeiten von: Sherren, Fränkel und Schilling, Lazarus, Görges, Szilard, Cohn, Oppenheim, Glaessner, Alkau Loewental, Carulla, Cohn, Rüder, Bergonié, Zeynek, Albanus, Humphris, Blumental, Levy-Dorn, Unna, Wekowski, Wachsner. — **Strahlentherapie.** Arbeiten von: Sticker. Wickham und Bellot, Girand, Degrais, von Salle und von Domarus, Grineff, Vulpius, Hausmann, Kirchberg, Christen, Nogier, Bucky, Müller, von Zeynek, Levy-Dorn, Engelhorn, Kroemer, Jung, Opitz, Klein, Weitzel, Heimann, Holzbach, Langes, Haendly, Russ, Spéder, Fernau, Schramek und Zarzycki, Sequeira, Guss. — **Archiv für Orthopädie.** Arbeiten von: Osgovel, Soutter, Buchholz, Danforth, Low, Scheutz, Schultze, Ebbinghaus, Gunzburg, Katagama, Beusch. — **Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie.** Arbeiten von: Brandenberg, Cramer, Cramer, Cramer, Natzler, Waas, Biesalski.

Deutsche mediz. Wochenschrift.

Hagemann, Richard: Über die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen mit künstlichem Licht. (D. m. W. Nr. 30, 1913.)

Hagemann hat die Buch-Nagelschmidtsche Quarzlampe als Ersatz für natürliches Sonnenlicht verwendet, und weist darauf hin, daß, wenn man auch bisher nur über vereinzelt klinisch geheilte Fälle verfüge, und auch diese nur erst kurze Zeit geheilt sind, dennoch die bisher erzielten Einzelerfolge so auffallend seien, daß ein bemerkenswerter Einfluß dieser künstlichen Lichtbehandlung auf die chirurgischen Tuberkulosen nicht verkannt werden dürfe, und daß die Berechtigung bestehe, diese künstliche Lichtbehandlung als Ersatz für die natürliche Höhensonne zu empfehlen. Sie sei sehr einfach in der Anwendung, billig im Gebrauch und so gut wie überall in Betrieb zu setzen, so daß man dadurch instand gesetzt würde, die großen Wohltaten der Lichtbehandlung auch der großen Masse der Patienten, auch den Ärmsten unter ihnen zukommen zu lassen. Und darin liege auch der größere soziale Wert der künstlichen Lichtbehandlung, gegenüber der natürlichen Sonnenbehandlung im Hochgebirge.

Meyer, Fritz M.: Moderne Röntgentherapie mit besonderer Berücksichtigung der Oberflächentherapie. (D. m. W. Nr. 31, 1913.)

In einem allgemeinen und speziellen Teil behandelt M. im Rahmen eines Fortbildungsvortrages die moderne Technik und die therapeutischen Resultate bei oberflächlicher Applikation der Röntgenstrahlen. Die übersichtliche und kurz zusammengefaßte Darstellung kann dem Studium nur wärmstens empfohlen werden.

Schmidt, H. E.: Spätschädigungen der Haut und innerer Organe nach therapeutischer Röntgenbestrahlung. (D. m. W. Nr. 32, 1913.)

Zusammenfassung. 1. Nach Applikation größerer Dosen harter, filtrierter Röntgenstrahlen können gelegentlich Monate bis $1^1/_2$ Jahre nach Abschluß der Röntgenbehandlung Ulzerationen der Haut auftreten, ohne daß Röntgenerythemen vorausgegangen sind und ohne daß die Haut atrophisch geworden ist (echte Spätulzerationen).

2. Äußere Reize und ungünstige Zirkulationsverhältnisse (Unterschenkel) begünstigen

das Auftreten der Spätulzerationen, bei deren Entstehung noch eine besondere Empfindlichkeit des Gefäßsystems mitzuspielen scheint, da nach den gleichen Dosen an den gleichen Körperstellen relativ selten Spätulzerationen beobachtet sind.

3. Diese echten Spätulzerationen sind nicht zu verwechseln mit den Ulzerationen, die gelegentlich auch auf dem Boden einer nach Applikation unfiltrierter, mittelweicher Strahlen entstandenen Hautatrophie nur durch Einwirkung äußerer Reize entstehen können.

4. Auch an inneren Organen, besonders am Magendarmtraktus, sind Spätschädigungen nach Applikation großer Dosen harter, filtrierter Strahlen möglich.

5. In der Röntgen-Tiefen-Therapie ist daher die Intensivbestrahlung im allgemeinen zu verwerfen. Die Dosen sollen nicht größer gewählt werden, als für den gewünschten Effekt unbedingt erforderlich ist, auch wenn dieser Effekt dann nicht so rasch erreicht wird.

Küpferle und **Bacmeister:** Die Beeinflussung experimenteller Lungentuberkulose durch Röntgenstrahlen. (D. m. W. Nr. 33, 1913.)

Auf Grund der von den Autoren angestellten Tierversuche scheinen die bisherigen Erfahrungen dafür zu sprechen, daß nur große Dosen harter Röntgenstrahlen den tuberkulösen Prozeß günstig zu beeinflussen imstande sind. Unterstützt und ergänzt wird der Wert der Röntgenbehandlung auch hier durch verwandte strahlende Energie, wie man sie in der Anwendung des Mesothoriums und Radiums einerseits, und in der die Strahlenwirkung nachahmenden Cholintherapie andererseits, besitzt. Über ihre Erfahrung in dieser Richtung werden die Autoren demnächst berichten.

Katz, L. u. **Leyboff, M.:** Röntgenologische Herzgrößenbestimmungen an Ringern. (D. m. W. Nr. 33, 1913.)

Auf Grund ihrer Untersuchungen stellen die Verfasser fest: daß, 1. das gesunde Herz auf einmalige exzessive Muskelleistung meist mit Verkleinerung reagiere; 2. daß der durch voraufgegangene Krankheiten geschwächte Herzmuskel auf einmalige maximale Anstrengung mit Dilatation antworten könne, und daß 3. als das wichtigste Moment für das Zustandekommen der Herzverkleinerung die aktive Diastole betrachtet werden müsse.

Köhler, F.: Zur hydrotherapeutischen Behandlung der Lungentuberkulose. (D. m. W. Nr. 33, 1913.)

Die Erfahrungen Köhlers lassen sich dahin zusammenfassen:

1. Im Gegensatz zu den üblichen Kaltwasserprozeduren sind Heißwasserapplikationen bei Tuberkulösen, auch bei fiebernden, bisher zu Unrecht vernachlässigt worden.

2. Heiße Kreuzbinden, heiße Halb- und Vollbäder, durchschnittlich zweimal wöchentlich, von 5 Minuten Dauer, sind bei Lungentuberkulösen ohne starke Blutungsneigung, insbesondere bei anämischen und rheumatisch veranlagten, zu empfehlen, werden meist wohltuend empfunden und üben eine gute expektorierende, häufig auch fieberherabsetzende Wirkung aus.

3. Sie verdienen besonders abwechselnd mit Fiebermitteln und trocknen Schwitzpackungen, wofern Schwäche und Lungenprozeß nicht zu sehr fortgeschritten sind, keine Herzschwäche besteht, angewandt zu werden.

Ebbinghaus: Die Epiphysitis tibiae dissecans traumatica adolescentium. (D. m. W. Nr. 34, 1913.)

Zusammenfassung: 1. Es kann in der Zeit der Pubertät bei sonst kräftigen und gesunden Kindern beiderlei Geschlechts ein traumatisches Leiden an einem oder an beiden Knieen auftreten, das vor etwa 15 Jahren von Schlatter zuerst beschrieben und als Abriß oder Abquetschung des ganzen oder eines Teiles des sog. Rabenschnabelfortsatzes der oberen Tibiaepiphyse gedeutet wurde.

2. Die Affektion ist zweifellos weit häufiger, als gemeinhin angenommen wird; es empfiehlt sich dringend, daß sie besser, als es bisher der Fall zu sein scheint, bekannt wird und daß schulärztlich auf das Leiden und seine Anfänge genau geachtet wird. Die Möglichkeit der Entstehung bis zum 16. Lebensjahr sollte im Auge behalten werden. Da nur durch die Röntgenuntersuchung ein sicheres Erkennen der Krankheit möglich ist, sollte eine solche auch in jedem Zweifelfall gemacht werden.

3. Das Leiden ist pathologisch-anatomisch als Epiphysitis zu bezeichnen und ist am besten chirurgisch mit Entfernung des entzündeten Teiles des Epiphysenfortsatzes und des losgelösten Teiles desselben zu behandeln; dieses Verfahren ist ungefährlich, eventuell in örtlicher Betäubung auszuführen, und führt mit Sicherheit in etwa 3—4 Wochen zu einer Heilung, die, wie das Röntgenbild zeigt, anatomisch normale Verhältnisse wieder herstellt.

4. Trotz Anerkennung der Nützlichkeit des Turnens und des Sports für die gesunde körperliche und geistige Entwicklung der Jugend hält E. in Rücksicht auf die leichte Möglichkeit des Auftretens des in Rede stehenden Leidens, für junge Leute zwischen dem 12. und 16. Lebensjahre forciertes Weitspringen, übertriebenes Bergsteigen, besonders im Hochgebirge, und Fußballspielen u. dergl. für nicht opportun; jedes Training darin insbesondere sollte in diesen Jahren unterlassen werden.

Rotter, S.: Radikaloperation eines primären Lungenkarzinoms. (D. m. W. Nr. 35, 1913.)

Zur Lektüre im Original empfohlen.

Kromayer: Ärztliche Kosmetik der Haut. (D. m. W. Nr. 36, 1913.)

Kromayer faßt die Resultate seiner Ausführungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. Zahlreiche Beobachter, an deren Glaubwürdigkeit und Urteilsfähigkeit zu zweifeln kein Anlaß vorliegt, haben in der bestimmtesten Weise erklärt, daß sie mit den medikamentösen Phosphorgaben auch ohne Lebertran dieselben Heilerfolge bei den Knochenveränderungen und den nervösen Störungen der Rachitiker erzielt haben wie wir mit dem Phosphorlebertran.

2. Dasselbe geht auch aus meinen kasuistischen Mitteilungen aus dem Jahre 1884 und aus meinen späteren Erfahrungen mit voller Klarheit hervor.

3. Es ist ganz unmöglich, aus den überaus schwankenden Resultaten der Kalkbilanzen, die in eminentem Maße durch die Vorgänge im Darminhalt bestimmt werden, irgendwelche Schlüsse auf die Vorgänge im Skelettsystem abzuleiten.

4. Die Behauptung, daß die von mir experimentell erzeugte Phosphorschicht — abweichend von Wegner — nur aus verkalktem Knorpel bestanden habe, ist gänzlich unbegründet.

5. Es existiert kein wissenschaftlicher Beweiß dafür, daß die bei wachsenden Säugetieren und Hühnern durch kleine Phosphorgaben herbeigeführte Veränderung an den Appositionsstellen der Knochen beim gesunden menschlichen Kinde nicht erzielt werden kann.

Pinkuß, A.: Die Behandlung des Krebses mit Mesothorium und ihre Kombination mit anderen Verfahren. (D. m. W. Nr. 36, 1913.)

Die ausschließliche Mesothoriumbehandlung mit großen Dosen ist bei allen inoperablen oder der Operation schwer zugänglichen Krebserkrankungen, ferner bei sonst operablen Fällen, bei denen die Operation mit größeren Schwierigkeiten und demgemäß größerer Lebensgefahr verbunden ist, oder wo Altersgebrechlichkeit oder andere schwere organische Erkrankungen die Vornahme der Operation verbieten, sodann bei allen Rezidiven indiziert. In Anbetracht der Umstände, daß zur Vernichtung des Krebses durch die ausschließliche Bestrahlung große und daher sehr kostspielige und schwerer erreichbare Dosen von Mesothorium erforderlich sind, daß ferner die Möglichkeit der Verhütung von Metastasierungen während derselben noch nicht sicher erwiesen ist, daß außerdem die richtige Anordnung und Konzentration des Mesothoriums und die Filtertechnik noch nicht endgiltig festgestellt ist, gilt noch heute die Operation in allen leichtoperablen Fällen als das sicherste und kürzeste Mittel zur Beseitigung des Krebses. Nach geschehener Operation ist die längere Zeit hindurch in bestimmten Abständen vorzunehmende Mesothoriumbestrahlung ein sicheres Mittel zur Verhütung von Rezidiven. Die mit der Bestrahlungsbehandlung gleichzeitig kombinierte Chemo- und Vakzinationstherapie bietet Aussicht auf Vervollkommnung der Heilerfolge.

Hering, H. E.: Die Pathologie der Herzschwäche. (D. m. W. Nr. 37, 1913.)

Die Analyse und Definition der Herzschwäche des Menschen soll vom klinischen Standpunkt ausgehen.

Der Begriff Herzschwäche ist weiter zu fassen, als es gewöhnlich geschieht. Nicht nur, wenn die Kontraktionskraft, sondern auch, wenn andere Funktionen des Herzens, z. B. die Reizbildung oder -Überleitung, eine Schwächung erfahren haben, können wir von Herzschwäche sprechen.

Die subjektiven Symptome der Herzschwäche werden etwas vernachlässigt; kardiogene Empfindungen lassen sich zum Teil durch die mit ihnen oft einhergehende Hyperalgesie bestimmter Hautbezirke objektivieren.

Unter der Reservekraft eines lebenden Gewebes ist nichts anderes zu verstehen als die Möglichkeit, unter Umständen stärker zu funktionieren als gewöhnlich. Es gibt nicht nur Reservekräfte der Kontraktilität, sondern auch solche der Reizbildung des Herzens etc. Bezeichnet man als ökonomische Symptome

solche, die es dem Arzte ermöglichen, unter verhältnismäßig geringem Aufwand an Zeit und Arbeit rasch und sicher das Organ und seine Funktionsstörung zu erkennen, so sind als ökonomische Symptome der Herzschwäche zu bezeichnen: Der Vorhof- und Kammersystolenausfall, die Dissoziation, der Jrregularis perpetuus und der Herzalternans.

Liefert auch der Venenpuls wertvolle Anhaltspunkte für die Erkennung der Funktionsstörung des Herzens, so kann man doch nicht, wie man früher glaubte, aus dem positiven Venenpuls — heute Kammervenenpuls genannt — eine Trikuspidalinsuffizienz diagnostizieren.

Diejenige Dilatation des Herzens, die das Resultat einer Herzschwäche ist, läßt sich passenderweise als incompensatorische im Gegensatz zu der nicht auf Herzschwäche beruhenden kompensatorischen Dilatation bezeichnen.

Will man unter dem Tonus des Herzmuskels die Fähigkeit verstehen, eine bestimmte Länge festzuhalten, dann hat der Tonus bei der kompensatorischen wie bei der inkompensatorischen Dilatation abgenommen und man kann dann aus einer Hypotonie des Herzmuskels auch nicht unmittelbar einen Rückschluß auf Herzschwäche machen.

So wertvoll der Nachweis einer incompensatorischen Herzdilatation auch ist, so ist sie an sich doch kein ökonomisches Symptom, denn zu ihrem Nachweis bedarf es noch der Feststellung gewisser Kosymptome.

Auch bei der Beobachtung eines ökonomischen Symptomes soll sich der Arzt nicht mit diesem begnügen, sondern alle auffindbaren Kosymptome mit in Betracht ziehen, sonst wird seine Beurteilung der Funktionsstörung eines Organes einseitig, wie sie es bezüglich ihres Werdens wird, wenn er vergißt, daß kein Vorgang nur durch eine Ursache allein hervorgerufen wird, sondern durch eine Pluralität von Koeffizienten.

Becker, W. H.: Zur internen Behandlung der Basedow'schen Krankheit. (D. m. W. Nr. 37, 1913.)

B. ist der Ansicht, daß der vermittelnde Standpunkt, den Jackson und Mumford einnehmen, beim Basedow der gegebene sei; zunächst einige Monate konservativ mit Ruhe, Roborantien und Specifica behandeln und dann erst bei ausbleibendem Erfolg zur Operation schreiten, vorausgesetzt, daß nicht vorher eine absolute und dringliche Indikation dazu gegeben war.

Dreesen, H.: Experimentelle und therapeutische Erfahrungen mit Diathermie. (D. m. W. Nr. 37, 1913.)

Auf Grund seiner Erfahrungen bestätigt D., daß wir in der Diathermie eine Methode der unschädlichen Wärmeapplikation besitzen, die alle bisherigen an Intensität und Tiefenwirkung bei weitem übertrifft und auch solche chronische Erkrankungen noch günstig beeinflußt und sogar zur klinischen Heilung bringt, bei denen alle anderen Maßnahmen nicht zum Ziele führten.

Hirsch, C. und **Loeb, O.:** Über Arteriosklerose. (D. m. W. Nr. 38, 1913.)

Zwei interessante Referate, von denen das erstere: „Zur Pathogenese und Physik der Arteriosklerose" von C. Hirsch, das zweite: „Über experimentelle Arterienveränderungen" von O. Loeb in der medizinischen Gesellschaft in Göttingen erstattet wurde. Die Arbeiten seien der Lektüre im Original warm empfohlen.

Arneth: Über die Behandlung der akuten Bronchitis, Bronchiolitis und Bronchopneumonie bei Säuglingen und jungen Kindern, speziell mit heißen Bädern. (D. m. W. Nr. 39, 1913.)

Diese Arbeit bildet einen wichtigen Beitrag zur Hydrotherapie vorgenannter Krankheiten, sollte aber nichtsdestoweniger auch von allen jenen, die sich nicht speziell mit Hydrotherapie befassen, entsprechend gewürdigt werden. Es sei ihr Studium im Original daher allen angelegentlichst angeraten.

Guischard: Zur Differentialdiagnose des Lungenechinokokkus. (D m. W Nr. 40, 1913.)

Aus dem durch 4 wohlgelungene Röntgenogramme illustrierten Fall geht hervor, daß die scheinbar noch so charakteristischen Röntgenbilder unter Umständen bei der Stellung der Diagnose versagen. Auch in weiteren Fällen, die in der Heilstätte Heidehaus beobachtet wurden, in denen es sich um komplizierte Lungenerkrankungen handelte, konnte beobachtet werden, daß das Röntgenbild nicht als typisch zu betrachten ist. Die Röntgenuntersuchung ist, wie Grödel sagt, sehr wohl imstande, über Lage, Größe und Ausdehnung des Prozesses wichtige Aufklärung zu geben, sie erleichtert vor allem etwaige chirurgische Eingriffe, sie gibt uns aber keineswegs immer ein sicheres Erkennungszeichen des Echinokokkus. Ein solches ist erst der Nachweis von Bestandteilen des Echinokokkus selbst.

Kromayer: Ärztliche Kosmetik der Haut. (D. m. W. Nr. 41, 1913.)

Die ausführlichen Mitteilungen, die uns K. in Fortsetzung seiner in Nr. 36 dieser Zeitschrift begonnenen Wiedergabe seiner Fortbildungsvorträge auf diesem Gebiet macht, finden hier ihre Fortsetzung. Der Verfasser versteht es, uns manches Neue über die Behandlung der Akne vulgaris, des Milium, Grutum und Lichen pilaris zu vermitteln, doch würde ein ausführliches Referat an dieser Stelle zu weit führen. Es sei deshalb auf den Originalartikel verwiesen.

Kraus, F.: Erfahrungen über Radiumtherapie bei inneren Krankheiten. (D. m. W. Nr. 41, 1913.)

Von allen Krankheitsformen reagiert die Ischias am besten auf die Radiumtherapie. Ihr zunächst stehen die subakuten und chronischen Gelenkrheumatismen. Die Gicht, einzelne Zustandsbilder der Arteriosklerose, Claudicatio intermittens, Angnia, pectoris; auch einige Folgeerscheinungen von Hirnhaemorrhagie zeigten auffallende Besserung.

Auch die mit der Emanationstherapie kombinierte Thermopenetrationsbehandlung hat sich in ausgewählten Fällen als sehr wirksam erwiesen.

Haenisch, G. F.: Die Röntgenographie der Knochen und Gelenke und ihr Wert für die orthopädische Chirurgie. (D. m. W. Nr. 42, 1913.)

Dieses vom Vortragenden auf dem XVII. Internationalen medizinischen Kongreß, London, August 1913, erstattete Referat sei der Lektüre im Original angelegentlichst empfohlen.

Freund, Leopold: Die Bestrahlungs- und chirurgische Behandlung maligner Neubildungen. (D. m. W. Nr. 43, 1913.)

Auch für die Radiotherapie der Neoplasmen gilt das für die chirurgische Behandlung der malignen Neubildungen geltende Gesetz, daß die betreffende Affektion möglichst frühzeitig, solange der Prozeß der Wahrscheinlichkeit nach noch nicht auf Lymph- und Blutbahnen übergegriffen und solange er noch keine langen Ausläufer ausgesendet hat, der Bestrahlung zugeführt werde.

Vorgeschrittene oder rezidivierende maligne Affektionen, von denen weitreichende Ausläufer und Metastasierungen ausgehen, könnten nur von Strahlenquellen gänzlich beseitigt werden, die eine so intensive Strahlung emittieren, daß diese nach Passage der halben Rumpfdicke noch immer karzinomatöses Gewebe zu zerstören vermag. Eine solche Strahlenquelle, dem Körper von beiden Seiten appliziert, könnte theoretisch betrachtet, alles Neoplastische genügend beeinflussen. Der Methodik bliebe es vorbehalten, derartige Strahlungen so zu filtern, daß sie sicher nur pathologisches und kein normales Gewebe affizieren.

Wo dieses Postulat erfüllt ist, kann man von der Radiotherapie der malignen Neubildungen als von einem sicheren Heilmittel sprechen. Wo aber diesem Postulat nicht entsprochen wird, wo beispielsweise die Strahlung nur ein engeres destruktives Wirkungsfeld hat, stellt sie nichts anderes dar, als eine allerdings elegante und schmerzlose, aber doch nur palliative Ausräumung karzinomatöser Stellen, der von den zurückgebliebenen Keimen aus über lang oder kurz Rezidiven mit oft rascherem und schlimmerem Verlaufe als früher folgen müßten. Solche Präparate werden wohl hier und da ein Karzinom, das bald nach dem Entstehen der Behandlung zugeführt wird, oder ein solches, das noch gut lokalisiert ist, zu zerstören vermögen; eine sichere Voraussage aber, ob mit ihnen in einem gegebenen Falle eine radikale Heilung zu erzielen möglich sein werde, wird der Arzt nie zu geben imstande sein, da er nie mit Bestimmtheit angeben kann, ob und wieweit von dem primären Herde Ausläufer abgegangen sind.

Selbst bei sehr zufriedenstellendem Erfolge sei man mit der Bezeichnung „vollständige Heilung" sehr zurückhaltend. Auch an scheinbar vollständig geheilten Stellen, können noch nach 4 Jahren Rezidiven auftreten.

Mit der vollständigen Ausheilung einer lokal malignen Neubildung durch die Radiotherapie ist noch nicht alles gewonnen. Bei derartigen Jndividuen können noch nach Jahren an entfernten, früher gesunden Stellen Ausbrüche der Krankheit erfolgen. (Bei Mammakarzinomen in der anderen gesunden Brust, bei Sarkoma idiopathicum Kaposi an anderen Hautstellen.)

Die vorbehandelnde chirurgische Abtragung des pathologischen Gewebes muß auch bei inneren Neubildungen die Chancen der Radiotherapie verbessern, beispielsweise das Wirkungsgebiet eines schwächeren Präparates erweitern, namentlich, wenn diese Vor-

behandlung in einem frühen Stadium der Krankheit vorgenommen wird. Es muß auch hier gefordert werden, daß für eine derartige Aufgabe ein chirurgisches Verfahren gewählt werde, das nicht zur Ausbildung strammer Narben, zur Vorlagerung voluminöser, derber Gewebsmassen vor die ursprüngliche Affektion führt.

Der üblichen Dosierung in Milligrammstunden kann kein großer wissenschaftlicher Wert zugeschrieben werden. Die für jeden Einzelfall nötige Strahlendosis hat außer der Quantität des zur Anwendung gelangenden reinen Radiumelementes und seiner Expositionszeit, nebst den Angaben über die Qualität der Strahlung resp. über die Art der Filtrierung noch die Flächen- und Tiefenausdehnung der Affektion ihren histologischen und physikalischen Charakter zu berücksichtigen.

Pincussohn, L.: Über die Wirkung des Lichtes auf den tierischen Organismus. (D. m. W. Nr. 44, 1913.)

Aus den Versuchen P's. geht hervor, daß die Lichtwirkung im Organismus des Tieres durch Sensibilisatoren außerordentlich stark modifiziert wird. Wie die Versuche ferner gezeigt haben, ist man imstande, durch die verschiedenen Sensibilisatoren ferner auch durch die Wahl der Lichtquelle Effekte zu erzielen, die man anscheinend nicht nur nach der Intensität, sondern auch nach der Richtung beeinflussen kann. Ob diese Ergebnisse einmal für die therapeutische Anwendung nutzbar gemacht werden können, läßt sich im Augenblick nicht übersehen: möglich wäre es immerhin, daß man auf der Tastatur der Lichtwirkungen so zu spielen lernen wird, daß man, natürlich innerhalb gewisser Grenzen, bestimmte Wirkungen mit einiger Sicherheit im voraus berechnen kann.

Eisler, F. und **Kreuzfuchs, S.:** Die Röntgendiagnose der Aortensyphilis. (D. m. W. Nr. 44, 1913.)

Zum Studium im Original empfohlen.

Frank, E. R. W.: Hyperaemiebehandlung bei entzündlich infiltrativen Erkrankungsprozessen in den Harnwegen. (D. m. W. Nr. 45, 1913.)

Beschreibung einer Reihe von Instrumenten und Methoden, deren Anwendung durch aktive Hitzehyperaemie für die Resorption infiltrativer Prozesse in den Harn- und Geschlechtsorganen von Bedeutung ist und mit denen der Autor gute Resultate erzielt hat.

Jacobsohn, T.: Die Funktion der Prostata und Behandlung der Prostatahypertrophie durch indirekte Bestrahlung. (D. m. W. Nr. 45, 1913.)

Im Original nachzulesen. Zu kurzem Referat ungeeignet.

Kromayer: Ärztliche Kosmetik der Haut. (D. m. W. Nr. 46, 1913.)

Der Autor befaßt sich in diesem Teile seiner Arbeit, die wie die anderen im Rahmen eines Fortbildungsvortrages gehalten sind, mit der kosmetischen Behandlung der Haarerkrankungen.

Ziegler, J.: Beitrag zur Röntgendiagnostik der Bronchostenose. (D. m. W. Nr. 46, 1913.)

Neben der bei Bronchostenose häufig zu beobachtenden inspiratorischen Verschiebung des Mediastinums in die stenosierte Seite, die für die Bronchostenose pathognomonisch ist, hat Z. auch den röntgenologisch nachweisbaren Wechsel im Luftgehalt der stenosierten Seite für wichtig erkannt.

Schlesinger, E.: Über den gegenwärtigen Stand der Radiumtherapie bösartiger Geschwülste. (D. m. W. Nr. 47, 1913.)

Sch. tritt gegen den allzugroßen Enthusiasmus für die Radiumtherapie auf. Nach seiner Ansicht lautet der gegenwärtige therapeutische Hauptgrundsatz: Bestrahlung mit zunächst möglichst großen Dosen unter möglichster Reduktion der Filterdicken und möglichster Vermeidung der Sekundärstrahlung.

Simmonds, M.: Über Mesothoriumschädigung des Hodens. (D. m. W. Nr. 47, 1913.)

Das Mesothor ist, wie aus den Versuchen S's. hervorgeht, für den Hoden ein sehr gefährliches Gift. Der Arzt hat sich und den Kranken bei Anwendung jenes Mittels vor einer Schädigung der Keimdrüsen sorgfältig zu schützen. Der Transport selbst sorgfältig verpackter Mesothorkapseln in den Kleidertaschen ist absolut zu meiden. Die nicht geringe Zahl der Ärzte und Techniker, die durch unvorsichtige Handhabung der Röntgenstrahlen ihre Zeugungsfähigkeit dauernd verloren haben, mahnt zur Vorsicht.

Wittig, W.: Behandlung des Bubo mit Röntgenstrahlen. (D. m. W. Nr. 48 1913.)

W. hat in letzter Zeit 11 Fälle von Bubo mit Röntgenbestrahlung, davon 3 nur

mit Strahlen, 3 mit direkter Bestrahlung nach der Eröffnung und schließlich 4 weitere Fälle postoperativ sowie einen Fall von Achselbubo durch Bestrahlung allein erfolgreich behandelt. Daraus ist zu ersehen, daß die Röntgenstrahlen ein äußerst günstiges Bekämpfungsmittel der Bubonen bilden, das möglichst weite Verbreitung finden sollte.

Allmann: Die Behandlung des Karzinoms mit Mesothorium. (D. m. W. Nr. 49, 1913.)

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen an etwa 30 Karzinomen präzisiert A. seinen vorläufigen Standpunkt folgendermaßen:

1. Beginnende Karzinome werden nach wie vor operiert.

2. Inoperable oder an der Grenze der Operabilität stehende Fälle werden operationsreif gemacht durch Cholin und Strahlen.

3. Sämtliche operierte Karzinome werden nachbestrahlt.

Hergens: Ein einfacher Entfettungs- und Muskelübungsapparat. (D. m. W. Nr. 49, 1913.)

H. hat als Ersatz für die Apparate von Bergonié, Nagelschmidt und Schnée durch das medizinische Warenhaus A. G. Berlin ein einfaches und billiges Instrumentarium nach seinen Angaben zusammenstellen lassen, das er in dieser Mitteilung beschreibt und zu allgemeiner Benutzung empfiehlt.

Brieger, L.: Lungentuberkulose und Hydrotherapie. (D. m. W. Nr. 50, 1913.)

B. macht neuerlich auf die günstigen Erfolge aufmerksam, die durch vorsichtige Auswahl hydrotherapeutischer Prozeduren bei der Lungentuberkulose zu erzielen sind. Auch die Kombination der Hydrotherapie mit der Tuberkulinbehandlung hat sich ihm gut bewährt.

Klotz, R.: Ersparnis an strahlender Energie bei der Behandlung des inoperablen Karzinoms. (D. m. W. Nr. 52, 1913.)

Zu kurzem Referat nicht geeignet; im Original nachzulesen.

Salzmann: Untersuchungen über den Ersatz radioaktiver Substanzen durch Röntgenstrahlen bei der Tiefentherapie. (D. m. W. Nr. 52, 1913.)

S. berichtet über seine Versuche die Wirkung der Röntgenstrahlen am Ort der zu behandelnden Erkrankung, also im Körper durch Resonatoren (Verstärker) zu verstärken. Als solche scheinen sich ihm vornehmlich Metalle mit einem Atomgewicht zwischen 107 und 120 zu eignen. Die bemerkenswerten Versuche, die allerdings noch zu keinem endgiltigen Schluß geführt haben, verdienen weitgehendste Beachtung für weitere Erfolge der Radiotherapie. Schnée-Frankfurt a. M.

Münchener mediz. Wochenschrift.

Holzknecht, G.: Das neue Zentralröntgeninstitut im k. k. allgemeinen Krankenhause in Wien und einige technische Neuerungen. (M. m. W. Nr. 29, 1913.)

Beschreibung des neuen Zentralröntgeninstitutes d. k. k. allgemeinen Krankenhauses in Wien mit einem erklärenden Grundriß, sowie des Schwebeblendenkästchens nach Holzknecht für Aufnahme und Therapie, eines Expositionsschlüssels für Gleichrichter (System Holzknecht) und eine kurze Mitteilung über die Lilienfeldröhre.

Kirchberg, F.: Druck- und Saugbehandlung in der ärztlichen Praxis. (M. m. W. Nr. 30. 1913.)

Beschreibung eines neuen Apparates, mit dem der Verfasser durch Druck- und Saugbehandlung eine energische Massagewirkung ausübt und bei Lumbago, Ischias, Myositis, mit der Unterlage verwachsenen Narben, Erschlaffung der Bauchdecken etc. sehr günstige Resultate erzielte.

Bumm, E. und **Voigts, H.:** Zur Technik der Karzinombestrahlung. (M. m. W. Nr. 31, 1913.)

Der durch seine hervorragenden Arbeiten auf dem Gebiete der Karzinombestrahlung wohl bekannte Autor gibt im Verein mit seinem Assistenten eine ausführliche Darstellung der Technik der Karzinombestrahlung durch harte Röntgenstrahlen, Radium und Mesothorium allein, oder in Kombination miteinander. Die von ihm auf diese Weise erzielten Resultate bei drei Fällen waren sehr befriedigende und erstreckten sich nicht nur auf den primären Herd sondern auch auf die vorhandenen Metastasen.

Klotz, R.: Die Beeinflussung des inoperablen Uteruskarzinoms mit Strahlen- und intravenöser Chemotherapie. (M. m. W. Nr. 31, 1913.)

Der Verfasser weist auf Grund der von ihm in Gemeinschaft mit Sellheim-Tübingen erzielten Erfolge auf den hohen Wert der kombinierten Behandlungsmethode: Strahlen- und intravenösen Chemotherapie bei inoperablen malignen Uterustumoren hin, durch die man überdies tatsächlich an strahlender Energie beträchtlich zu sparen vermöge.

Schnée, A.: Ein neuer praktischer Vierzellenbadeschalter. (M. m. W. Nr. 31, 1913.)

Beschreibung eines nach Angabe des Verfassers in Gemeinschaft mit Dessauer angegebenen Vierzellenbadeschalters, der es ermöglicht, sich jederzeit über Stromverlauf- und Richtung im Körper des Patienten mit einem Blick zu orientieren. In Verbindung mit einem Voltmeter und zwei weiteren Polklemmen, auf ein besonderes Schaltbrett montiert, lassen sich überdies sehr leicht alle für diagnostische Zwecke erforderlichen Widerstandsbestimmungen vornehmen und wird auch die Benutzung differenter Elektroden in Kombination mit dem Vierzellenbade als großer indifferenten Elektrode wesentlich erleichtert.

Dietlen, H.: Orthodiagraphie und Teleröntgenographie als Methoden der Herzmessung. (M. m. W. Nr. 32, 1913.)

Hinweis auf die Wichtigkeit der Herstellung vergleichbarer Ortho- und Teleröntgenogramme unter stets gleichen Anordnungsbedingungen.

Schnée, A.: Das elektrische Entfettungsverfahren mittels des „Degrassator“ nach Dr. Schnée. (M. m. W. Nr. 35, 1913.)

Schnée benutzt zur Erregung von Muskelkontraktionen Kondensatorentladungen, die bei weitem schmerzlosere, dabei jedoch intensivere Muskelkontraktionen hervorrufen, als alle anderen unterbrochenen Ströme oder Wechselströme. Die Konstruktion und Handhabung seines Apparates, der richtiger Myomotor oder Muskulomotor heißen sollte, wird eingehend beschrieben und gleichzeitig auf die physiologischen und therapeutischen Resultate hingewiesen, die bisher mit diesem Instrumentarium erzielt wurden. Der eigentliche therapeutische Teil dieser Arbeit auf Grund klinischer Beobachtungen soll demnächst zur Veröffentlichung gelangen.

Holzknecht, G. und **Sgalitzer, M.:** Papaverin zur röntgenologischen Differentialdiagnose zwischen Pylorospasmus und Pylorusstenose. (M. m. W. Nr. 36, 1913.)

Das Papaverin, ein absolut unschädliches Mittel, in Form seines salzsauren Salzes in Dosen von 0,05 –0,07 per os verwendet,

1. verzögert beim gesunden Magen die Austreibung für die Riedersche Mahlzeit durchschnittlich um ein Viertel bis ein Drittel der normalen Zeit;

2. hebt die durch Pylorospasmus bedingte Motilitätsverzögerung infolge seiner krampflösenden Wirkung auf;

3. vermehrt die durch eine Pylorusstenose (organisches Hindernis) hervorgerufene Motilitätsverzögerung durch seine den Tonus der Magenmuskulatur herabsetzende Wirkung;

4. bedingt ein Gleichbleiben der Motilitätsverzögerung bei gleichzeitigem Vorkommen von Pylorusstenose und Pylorospasmus. Eventuell kann es mit Atropin kombiniert werden.

Eisler, F. und **Lenk, R.:** Radiologische Studien über Beziehungen des Nervensystems zur motorischen Funktion des Magens. (M. m. W. Nr. 37, 1913.)

Die Autoren kommen auf Grund ihrer Versuche zu dem Schluß, daß weder chemische Beschaffenheit des Magensaftes, noch Anomalien im vegetativen Nervensystem für sich allein, noch eine Kombination beider eine radiologisch konstatierbare Störung in der motorischen Funktion des Magens hervorzurufen vermögen.

Werner, R.: Erfahrungen mit den chemisch-physikalischen Behandlungsmethoden des Krebses im Samariterhause. (M. m. W. Nr. 38, 1913.)

Zu kurzem Referat ungeeignete Zusammenfassung der wichtigsten chemisch-physikalischen Behandlungsmethoden des Karzinoms. Lektüre im Original empfohlen.

Meseth, O.: Thorium X bei inneren Krankheiten. (M. m. W. Nr. 38, 1913.)

Meseth hat Thorium X bei seinen Versuchen intramuskulär injiziert und überdies peroral nehmen lassen, und damit bei einer Reihe von Blutkrankheiten, Stoffwechselkrankheiten, Zirkulationsstörungen sowie Nerven- und Gelenkaffektionen in mehreren Fällen recht günstige Resultate erzielt. Inwieweit diese Versuche sich allerdings verallgemeinern lassen,

steht trotz der gewissenhaften Arbeit des Verfassers noch nicht fest.

Hugel.: Radium- und Mesothorbestrahlung bei Schwerhörigkeit und Ohrensausen. (M. m. W. Nr. 38, 1913.)

Tabellarische Zusammenstellung von 16 auf diese Weise zum Teil mit unleugbar günstigem Resultat behandelten Fällen.

Krukenberg, H.: Ein neuer Vorschlag zur Radiotherapie. (M. m. W. Nr. 38, 1913.)

K. hält die Anwendung des wolframsauren Kalziums sowohl bei malignen Tumoren als auch bei Tuberkulose zur Verstärkung und besseren Lokalisation radiotherapeutischer Behandlung für angezeigt. Über seine Versuche soll demnächst eine ausführliche Mitteilung erscheinen.

Schwarz, E.: Der Wachstumsreiz der Röntgenstrahlen auf pflanzliches und tierisches Gewebe. (M. m. W. Nr. 39, 1913.)

Zur Lektüre im Original empfohlen.

Rosenow, G.: Klinische Beiträge zur Therapie der Leukämie mit Thorium X. (M. m. W. Nr. 40, 1913.)

Auf Grund seiner Versuche kommt R. wie schon vor ihm andere Autoren zu dem Schluß, daß die Thorium-X-Therapie das nicht gehalten hat, was sie im Anfang zu versprechen schien. Sicherlich ist das Thorium X in der Behandlung einer so eminent chronischen Erkrankung, wie es die Leukämie ist, unter Umständen ein wertvolles Hilfsmittel, aber es leistet im günstigsten Fall nicht mehr, als bisher mit der Röntgentherapie erreicht wurde, und versagt nicht selten ganz.

Sippel, A.: Die Behandlung der Uterusmyome mit Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 40, 1913.)

S. betont am Schluß seiner Arbeit, daß neben der Röntgentherapie stets die zu so hoher Vollkommenheit und Lebenssicherheit ausgebildete operative Behandlung zu vollem Recht bestehen bleibe, in dem ihr nach wie vor alle jene Fälle anheimfallen, die für die Röntgentherapie nicht geeignet sind. Die intensive Tiefenbestrahlung der Freiburger Klinik darf erst dann vollkommen anerkannt werden, wenn jeder Zweifel an ihrer Unschädlichkeit vollauf behoben sein wird.

Sellheim, H.: Neue Wege zur Steigerung der zerstörenden Wirkung der Röntgenstrahlen auf tiefliegende Geschwülste. (M. m. W. Nr. 41, 1913.)

S. weist auf die Möglichkeit hin, intensivere Wirkungen der Röntgenstrahlen durch Verbesserung der Antikathodenkühlung und damit der Leistungsfähigkeit der Röntgenröhre sowie durch maximale Annäherung der Antikathode an das in die Geschwulstnähe zu bringende Filter und damit an die Geschwulst selbst, zu erreichen.

Dessauer, F.: Fortschritte in der Erzeugung harter Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 41, 1913.)

Technische Mitteilungen über die Meyer-Sellheim'sche Röhre, die es zusammen mit dem von D. angegebenen Reformapparat ermöglicht, besonders intensive Strahlenwirkungen zu erzielen, was in noch höherem Maße von der Amrhein'schen Maximumröhre gilt, bei der mit der mäßigen Belastung von 4 M. A. in 10 Minuten unter 3 mm Aluminium 53 X erzeugt werden können, so daß z. B. unter 20 mm Fleisch dabei noch 35 X, ja sogar unter 140 mm Fleisch noch 6 X erreicht worden sind.

Brommer: Über die Behandlung der Bauchdecken und des muskulären Beckenbodens bei Wöchnerinnen mittels des Bergonié'schen Verfahrens. (M. m. W. Nr. 42, 1913.)

B. hat mit diesem Apparat bei Wöchnerinnen eine wirksame Rückbildung der Bauchdecken und Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur erzielt. Auch nach Laparotomien haben sich derartige Applikationen bewährt, indem sie zu einer rascheren aktiven Benutzung der Bauchdecken führen, wahrscheinlich infolge der Muskeltätigkeit die Stoffwechselvorgänge und damit den Appetit steigern, und schließlich eine stuhlgangfördernde Wirkung entfalten.

Huismans, L.: Der Telekardiograph, ein Ersatz des Orthodiographen. (M. m. W. Nr. 43, 1913.

Der Telekardiograph hat die Aufgaben:

1. Den Orthodiographen zu ersetzen;

2. das Herz in einer beliebigen vorausberechneten Phase aufzunehmen;

3. die Funktion des Herzmuskels zu prüfen und

4. durch Aufnahme des Herzens zu Beginn und Ende einer Kur jedesmal am Ende der Diastole den Erfolg zu kontrollieren.

Die technische Durcharbeitung des Apparates, der von den Veifa-Werken hergestellt wird, erfolgte durch Dessauer und seinen Assistenten Amrhein.

Bürker, K.: Die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas auf das Blut und ihre Deutung. (M. m. W. Nr. 44, 1913.)

Die unter dem Einfluß des Höhenklimas erfolgende Blutreaktion (Steigerung der Erythrozytenzahl, des Haemoglobingehaltes etc.) ist als eine nützliche Anpassung des Blutes an die gegenüber dem Tieflande veränderten äußeren und inneren Lebensbedingungen aufzufassen.

Müller, Ch.: Physikalische und biologische Grundlagen der Strahlenwirkung radioaktiver Substanzen, besonders des Mesothoriums und der Ersatz derselben durch Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 44, 1913.)

Zu kurzem Referat als vorläufige Mitteilung ungeeignet.

Weiser, Martin: Ein neuer Apparat zur Diathermiebehandlung von Ohrenkrankheiten (Otothermie). (M. m. W. Nr. 45, 1913).

Technische Beschreibung des von Hamm in die Ohrenheilkunde zwecks Diathermiebehandlung eingeführten Peukertschen Ototherms in seiner von der Frima Koch & Sterzel hergestellten Modifikation.

Gerlach, H.: Eine sicher fixierbare Otodiatherm-Elektrode und Messungen über den Grad der Durchwärmung des Ohres bei Otodiathermie. (M. m. W. Nr. 45, 1913.)

Technische Beschreibung der Elektrode und ihrer Handhabung nebst Angabe von Messungsresultaten und Hinweis auf die nunmehr der Diathermierung neu erschlossenen Gebiete.

Weber, A.: Über die Registrierung des Druckes im rechten Vorhof und über den Wert des oesophagealen Kardiogramms für die Erklärung des Ingularvenenpulses. (M. m. W. Nr. 46, 1913.)

W. zieht auf Grund seiner Versuche die Schlüsse, daß 1. der Vorhofpuls bei uneröffnetem Thorax registriert werden muß und daß 2. der Oesophaguspuls zur Erklärung des Ingularvenenpulses ihm nicht geeignet erscheint.

Pagenstecher, Q.: Über die praktische Idensität von Radium- und Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 46, 1913.)

Zum Studium im Original empfohlen.

Fritsch: Erfahrungen über die Röntgentherapie der tuberkulösen Halslymphome. (M. m. W. Nr. 47, 1913.)

In den meisten Fällen von tuberkulösen Halslymphomen hat die Bestrahlungstherapie dem Verfasser sehr gute Dienste geleistet, wenn sich seine Erfahrungen auch nur auf wenige Fälle erstrecken. Die Vorteile des Röntgenverfahrens in derartigen Fällen gegenüber operativen Eingriffen wird besonders betont.

Heineke, H.: Wie verhalten sich die blutbildenden Organe bei der modernen Tiefenbestrahlung. (M. m. W. Nr. 48, 1913).

Dem Studium im Original empfohlen. Der Autor weist auf Grund eigener Versuche und in Übereinstimmung mit den Erfahrungen zahlreicher anderer Forscher auf die schädigende Wirkung der Röntgen-, Radium- und Mesothoriumstrahlung auf die blutbildenden Organe und damit auf die Beschaffenheit des Blutes selbst hin.

Singer, G. und **Holzknecht, G.:** Radiologische Anhaltspunkte zur Diagnose der chronischen Appendizitis. (M. m. W. Nr. 48, 1913.)

Die Appendizitis selbst wird nicht dargestellt, ihr Verlauf wird nur aus der Lage der Leitorgane erschlossen. Maßgebend ist hauptsächlich der Schmerz und seine Verlaufsrichtung; daher ist die Verwertung der Methode nach diesen Voraussetzungen im absolut schmerzfreien Intervall nicht möglich, und dies schränkt die Anwendbarkeit der radiologischen Methode auf das Stadium algidum ein. Immerhin scheint aber doch eine weitere Ergänzung der Diagnostik auf diesem Gebiet geschaffen.

Alwens: Neuere Fortschritte in der Röntgentechnik und -diagnostik. (M. m. W. Nr. 48, 1913.)

Übersichtsreferat über die wichtigsten technischen und diagnostischen Fortschritte der Röntgentechnik, die im innigsten Zusammenhang mit der Dessauerschen Einzelschlagaufnahme stehen und erst durch sie überhaupt ermöglicht wurden. Dies gilt insbesondere von einer neuen Herzmeßmethode mit Hilfe des Beckenmeßapparates.

Holzknecht, G.: Durchleuchtungs-Kompressorium mit Bucky-Effekt. Eine kleine Vorrichtung zur Erzeugung überaus deutlicher Durchleuchtungsbilder. (M. m. W. Nr. 49, 1913.)

Nachweis der Vorteile, die durch die Anwendung eines mit einer Vorderblende armierten Schirmes für die Diagnose bei der Röntgendurchleuchtung gegeben sind.

Roemheld, L.: Zur Kritik der modernen elektrischen Entfettungskuren. (M. m. W. Nr. 52, 1913.)

Der Autor faßt seine Erfahrungen dahingehend zusammen: Das Bergonisieren stellt eine Form passiver Muskelarbeit dar, die als Ersatz für aktive körperliche Bewegung bei Entfettungskuren unterstützend mitwirken kann. Bergonisieren allein hat keine nennenswerte Gewichtsabnahme zur Folge. Erst wenn gleichzeitig Reduktionsdiät gegeben wird, tritt Abnahme ein. Während bei manchen Fällen das Bergonisieren zweifellos die durch die Diätbeschränkung erzielte Abnahme vergrößert, bleibt bei anderen jeder Einfluß der elektrischen Behandlung auf die Gewichtsreduktion aus. Die durch Bergonisieren erzielte Abnahme, die sich immer nur in mäßigen Grenzen hält, ist teils durch Wasserverarmung des Körpers (Schweiße), teils durch reale Fetteinschmelzung bedingt und geht mit gleichzeitigem Eiweißansatz einher. Wichtigstes Indikationsgebiet für das Bergoniésche Verfahren ist aber nicht Bekämpfung der Fettleibigkeit, sondern periphere Muskelübung bei den verschiedensten asthenischen Zuständen, so daß man mit ihm bei vorsichtiger Dosierung auch bei manchen Herzkranken gute Erfolge erzielen kann.

Schnée-Frankfurt a. M.

Berliner Klinische Wochenschrift.

Sherren, J.: Diagnose und chirurgische Behandlung des Magen- und Duodenalgeschwürs. (Bl. Kl. W. Nr. 28, 1913.)

Zu den bedeutendsten Fortschritten, welche die Chirurgie in den letzten 20 Jahren aufzuweisen hat, zählt die Diagnose und Behandlung der Verdauungsstörungen. Es ist daher von großem Interesse, wenn sich ein so hervorragender Chirurg wie Sh. auf Grund seiner Studien an 369 Fällen (190 Duodenal-, 179 Magengeschwüre), die er bis Ende Mai 1913 operierte, zu diesen Fragen äußert. Die Lektüre des Artikels ist daher im Original wärmstens zu empfehlen.

Fränkel, E. u. Schilling, K.: Über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Agglutine. (Bl. Kl. W. Nr. 28, 1913.)

Die Autoren kommen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Nach der Bestrahlung zeigte sich bei den Tieren ziemlich konstant ein Herabsinken der Leukozytenwerte.

2. Die Agglutininkurve bei vorhergehender Bestrahlung mit 10 Erythemdosen und nachfolgender dreimaliger Impfung ließ mit großer Wahrscheinlichkeit eine Schädigung des agglutininbildenden Apparates erkennen.

3. Bei gleichzeitiger Impfung und Bestrahlung war wegen interkurrenter Erkrankung der Tiere ein sicheres Urteil über die Folgen der Bestrahlung nicht zu erlangen.

4. Bei Bestrahlung nach der Impfung, also in einem Stadium, wo die Antikörperbildung bereits im Gange ist, war ein sicherer Einfluß auf den Verlauf der Agglutininbildung nicht zu konstatieren.

5. Auch ohne erneute Antigenzufuhr war in einigen Fällen spontan nach anfänglichem Abfall ein Anstieg der Titerkurve zu beobachten.

6. Der im großen und ganzen unveränderte Verlauf der Agglutininkurve bei den nach der Impfung bestrahlten Tieren spricht möglicherweise dafür, daß der haematopoetische Apparat zwar die Antikörperproduktion anregt, daß aber die einmal im Gange befindliche Agglutininbildung auch in anderen durch die Einwirkung der Röntgenstrahlen nicht so geschädigten Stellen, etwa im Blute selbst, vor sich geht.

7. Interkurrente Erkrankungen (Coccidiose) hatten einen deutlich schädigenden Einfluß auf die Agglutininbildung. Insbesondere war ante exitum oder post mortem ein kritischer Sturz des Agglutinationstiters zu beobachten.

Lazarus, P.: Zur Radiotherapie der Karzinome. (Bl. Kl. W. Nr. 28, 1913.)

Über den bleibenden Wert dieser jungen Therapie kann selbstredend erst die kritische Erfahrung des nächsten Lustrums entscheiden. Jedenfalls sind operable Fälle so frühzeitig als möglich zu operieren. Das Indikationsgebiet der Strahlentherapie sollen bis auf

weiteres bilden die suspekten und inoperablen, sowie die bereits operierten Fälle, letztere um die Gefahr der Rezidive bezw. Impftransplantation zu verhüten.

Görges: Zur Mesothoriumbehandlung bei gichtischen und nicht akuten rheumatischen Leiden. (Bl. Kl. W. Nr. 29, 1913.)

Der Verfasser hat in einer großen Anzahl von Fällen bei den genannten Erkrankungen gute, oft sehr gute Erfolge erzielt. Die Behandlung wird fortgesetzt.

Szilard, B.: Über einen neuen Apparat für sämtliche Messungen der Radioaktivität. (Bl. Kl. W. Nr. 29, 1913.)

Prinzip, Beschreibung und Meßverfahren eines neuen Apparates zur Messung der Radioaktivität. Im Original nachzulesen.

Cohn, M.: Röntgenuntersuchung einer Frau, welcher der Magen und beide Nervi vagi reseziert worden sind. (Bl. Kl. W. Nr. 30, 1913).

Interessante Mitteilungen über die durch diese Eingriffe hervorgerufenen Veränderungen der Funktion der zurückgebliebenen Organe, soweit sich dieselben röntgenologisch ermitteln lassen.

Oppenheim, E. A.: Zur Anwendung des Röntgenlichtes bei der Knochen- und Gelenktuberkulose. (Bl. Kl. W. Nr. 31, 1913.)

O. weist auf die vorzüglichen Erfolge hin, die wie auch von zahlreichen anderen Autoren wie Wetterer, Jselin, Baisch, Wilms etc. bestätigt wird, mit der Röntgentherapie der Knochen- und Gelenktuberkulose erreicht worden sind. Auch seine eigenen Versuche, die zwar erst seit einem halben Jahre datieren, haben dies vollauf bewiesen.

Glaessner, P.: Zur Sonnen- und Luftbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. (Bl. Kl. W. Nr. 31, 1913.)

Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit Sonnenbestrahlung kann und soll auch bei uns dort, wo sich reichlich Gelegenheit bietet, als ein wesentlicher therapeutischer Faktor, hauptsächlich für die Behandlung kindlicher Tuberkulosen herangezogen werden. Für unsere klimatischen Verhältnisse aber wird der Verbandraum und der Operationssaal noch lange bei der Behandlung der genannten Erkrankungen keinen Luxus bedeuten.

Alkau, L.: Heliotherapie der Tuberkulose in der Großstadt. (Bl. Kl. W. Nr. 31, 1913.)

Auch in der Großstadt ist die Durchführung einer erfolgreichen Helio-Therapie möglich, wenn durch Errichtung von Dachgärten Platz für Kranke zu Bestrahlungszwecken geschaffen wird.

Loewenthal, L.: Zur Strahlentherapie der Geschwülste. (Bl. Kl. W. Nr. 33, 1913.)

Zur Lektüre im Original empfohlen. Bietet nichts wesentlich Neues.

Carulla: Elektrotherapie gegen Fettleibigkeit. (Bl. Kl. W. Nr. 34, 1913.)

C. hat mit dem Bergonié'schen Verfahren resp. mit einer Modifikation desselben, die in der Applikation galvano-faradischer Ströme mittels zweier großen Metallelektroden bestand in Verbindung mit einer leichten Diätkur bei einem Patienten von 174 kg innerhalb 9 Monaten ohne irgendwelche schädigende Nebenwirkung eine Gewichtsabnahme von 66 kg erzielt.

Cohn, M.: Die Röntgenuntersuchung der Harnorgane. (Bl. Kl. W. Nr. 36, 1913.)

Kritisches Sammelreferat. Zur Lektüre im Original empfohlen.

Rüde: Die Diagnose der Lungenspitzenerkrankungen und die Perkussion der Wirbelsäule. (Bl. Kl. W. Nr. 37, 1913.)

Nach den Untersuchungen R. gibt es Fälle, bei denen eine Aufhellung des Wirbelsäulenklopfschalles in der Höhe des ersten bezw. zweiten Brustwirbels besteht, ohne daß man daraus weitgehende Schlüsse auf den Luftgehalt der Spitzen ziehen darf. Die Annahme, daß sich vor der oberen dorsalen Partie der Wirbelsäule lufthaltiges Lungengewebe in dem Falle befinden müsse, wo die Perkussion der Wirbelsäule schon über den ersten beiden Rückenwirbeln lauten Schall ergibt, trifft also nicht in allen Fällen zu, und die Möglichkeit, mit Hilfe dieser einfachen Methodik der Diagnose desSpitzen-Emphysems näher zu kommen, scheint problematisch.

Bergonié, S.: Die medizinischen Anwendungen der Diathermie. (Bl. Kl. W. Nr. 39, 1913.)

Diese nach einem Vortrag auf dem V. internationalen Kongreß für Physiotherapie, Berlin 1913, zusammengestellte Arbeit, gewährt einen Überblick über alle Anwendungsarten der Diathermie unter besonderer Berücksichtigung ihrer physiologischen Wirkungen und Indikationen.

Zeynek, R. v.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Thermopenetration (Diathermie). (Bl. Kl. W. Nr. 39, 1913.)

Der durch seine grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der Thermopenetration allgemein bekannte Verfasser gibt hier eine ausführliche Darstellung der physikalischen und physiologischen Grundlagen dieser neuen Therapie.

Albanus: Über Behandlung der Nasen-, Rachen- und Kehlkopfbehandlung mit Hochfrequenzströmen. (Bl. Kl. W. Nr. 39, 1913.)

Bei den vorgenannten Erkrankungen kommen die Hochfrequenzströme nur in Form der Thermopenetration, Elektrokoagulation und Kaltkaustik in Betracht. Diese Applikationsarten und die damit erzielbaren Resultate werden vom Autor einer eingehenderen Würdigung unterzogen.

Humphris, Howard: Behandlung des pathologischen Blutdrucks mit modernen elektrotherapeutischen Maßnahmen. (Bl. Kl. W. Nr. 41, 1913.)

Hinweis auf die Möglichkeit, den pathologisch erhöhten Blutdruck durch unterschiedliche elektrotherapeutische Maßnahmen (absteigende galvanische Ströme nach Schnée etc.) herabzusetzen unter besonderer Berücksichtigung der hypotonisierenden Wirkung hochfrequenter Ströme auf dem Kondensatorbett und im Autokonduktionssolenoid.

Blumenthal, F.: Der gegenwärtige Stand der Behandlung bösartiger Geschwülste. (Bl. Kl. W. Nr. 42, 43 und 50, 1913.)

Zu kurzem Referat ungeeignete Arbeit, die sich mit der Chemo- und Strahlentherapie der bösartigen Geschwülste auf Grund der wichtigsten Forschungen maßgebender Gelehrter auf diesem Gebiete befaßt. Dem Studium im Original empfohlen.

Levy-Dorn, M.: Erzeugung von Radioaktivität aus nicht radio-aktiven Elementen. (Bl. Kl. W. Nr. 45, 1913.)

Beschreibung einer Strahlung die ohne Röntgenröhre von Hochspannungsströmen an der Kathode unter gewöhnlichem Atmosphärendruck erzeugt werden kann.

Unna, P.: Über Diathermiebehandlung bei Lepra. (Bl. Kl. W. Nr. 46, 1913.)

Die Diathermiebehandlung leistet bei der Beseitigung der Schmerzen im Verlauf der Lepra vortreffliches. Selbst tiefliegende Infiltrate können mit ihr bei fortgesetzter Behandlung in relativ kurzer Zeit zur Ausheilung gebracht werden. Sie erweicht bei Nervenlepra die verdickten harten, mit Bazillen durchsetzten Nervenstränge und macht sie der Ölbehandlung zugänglicher. Auch die Kaustik nach de Forest ist zur schnellen Radikalentfernung von Knoten etc. geeigneter als die Kaustik mit dem Paquelin oder die blutige Excision.

Wekowski: Eine Absorptions- bezw. Dosierungstafel für Radium- und Mesothoriumbestrahlung. (Bl. Kl. W. Nr. 47, 1913.)

Da in der Radium- bezw. Mesothoriumbestrahlungstherapie die z. Zt. noch übliche Bezeichnungsweise der Bestrahlungsdosis nach Milligrammstunden nicht ganz befriedigend ist, selbst wenn gleichzeitig die Art des verwendeten Filters und die Dicke desselben angeführt werden, hat W. auf die bisherigen physikalisch-experimentellen Ergebnisse gestützt, zwecks Erzielung des unbedingt notwendigen Vergleiches der verschiedenen Beobachtungsmethoden, durch mathematische Berechnung eine Absorptionstafel aufgestellt, aus welcher die Absorption der β-Strahlung durch die verschiedenen in Anwendung befindlichen Filter und deren verschiedene Schichten ersichtlich ist.

Wachsner, F.: Über die physikalische Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. (Bl. Kl. W. Nr. 51, 1913.)

Hinweis auf die große Bedeutung der Sonnen- und Thermotherapie überhaupt bei tuberkulösen Affektionen der Gelenke. Die Therapie der Gelenktuberkulose ist heute wieder eine aktivere geworden, indem eben teils physikalische Hilfsmittel wie Sonnenlicht, künstliches Licht, chemische Strahlen, Elektrizität, Wärme, Röntgenstrahlen zur Unterstützung der Behandlung herangezogen werden, teils durch abnehmbare Verbände und häufigeren Wechsel derselben eine übermäßige Fixation zu vermeiden und so eine bessere

Funktion der Gelenke zu erzielen versucht wird. Jedenfalls ist die moderne physikalische Tuberkulosetherapie in kosmetischer und vor allem sozialer Hinsicht allen anderen früheren Methoden weit überlegen.

Schnée-Frankfurt a. M.

Strahlentherapie.

A. Sticker-Berlin. Radium- und Mesothoriumbestrahlung. Ihre theoretischen Grundlagen und ihre praktische Anwendung in der Heilkunde (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 1.)

In einer ausführlichen Arbeit bespricht Sticker die strahlenden Wirkungen der in Behälter eingeschlossenen Radium- und Mesothorsalze. Die begonnene Arbeit soll ein Gegengift für die vielen inhaltleeren radiologischen Schriften sein, mit denen in Deutschland mehr als in den Nachbarländern die medizinische Literatur überschwemmt ist, in denen freilich die Begeistigung des „Tannenholzes" sich auch forterhält. In einer längeren Auseinandersetzung werden die physikalischen und die biologischen Wirkungen der radioaktiven Substanzen erörtert und am Schlusse finden sich Angaben über die praktische Anwendung der Radium- und Mesothoriumbestrahlung in der Heilkunde. — Mit Bezug auf die sekundären Strahlen wird gesagt, daß feste Körper, vor allem Metalle, zum Sitze neuer Strahlenarten werden, wenn man sie mit den Strahlen radioaktiver Körper belichtet; die neuen Strahlen sind den sekundären Strahlen der X-Strahlen (Sagnac) analog. Die α-Strahlen rufen nur eine geringe sekundäre Strahlung hervor; während umgekehrt die sekundäre Strahlung der β-Strahlen mitunter kräftiger als die auffallende sein kann; es sind auch β-Strahlen von geringerer Schnelligkeit als ihre Erzeuger. Ebenso zu den β-Strahlen zu rechnen ist die starke Sekundärstrahlung der γ-Strahlen. Die gleiche primäre Strahlung sendet eine um so intensivere sekundäre Strahlung aus, je dichter das getroffene Metall ist. Unter den von der γ-Strahlung hervorgerufenen Sekundärstrahlen befinden sich solche, die ein sehr starkes Durchdringungsvermögen besitzen, besonders unter den Sekundäremissionsstrahlen des Bleies. Die Intensität der Sekundärstrahlen ist von der als Radiator dienenden Substanz abhängig. Die Sekundärstrahlungen der β- und γ-Strahlen stehen in einem annähernd konstanten Verhältnis; die der Röntgenstrahlen verhalten sich ganz anders. Die Sekundärstrahlung selber ist ein rein energetischer Vorgang, welcher proportional mit der vernichteten Energie erfolgt. — Alle Strahlenarten rufen chemische Wirkungen hervor; während aber die α-Strahlen nur wenig in die Masse eindringen, erstreckt sich die Wirkung der durchdringenden β- und γ-Strahlen auf die ganze Substanz. Bei Radium ist die Wirkung (photographische Platte) bis auf 2 Meter Distanz zu beobachten; durch ein magnetisches Feld können dabei die β-Strahlen abgelenkt werden, so daß nur die γ-Strahlen zur Wirkung kommen. Eine Anzahl Mineralien erhält unter dem Einfluß der Strahlen eine andere Färbung. Der Luftsauerstoff wird unter dem Einfluß der radioaktiven Strahlen, namentlich der α-Strahlung, ozonisiert. Fluoreszenz erregen auch Bariumplatinzyanür, besonders die β- und γ-Strahlen, auf Zinksulfid (Sidotblende) hauptsächlich die α-Strahlung; im Weiteren werden zur Fluoreszenz gebracht: Willenit (Zinksilikat), Kunzit und Sparteit. Der Diamant zeigt mit Polonium (α-Strahlen), eine sehr schöne Fluoreszenz. — Indem radioaktive Strahlen Gasmoleküle der Luft in positive und negative Ionen zerlegen, machen sie die Luft für Elektrizität leitend. In der Nähe der Präparate sind es die α-Strahlen, in weiterer Entfernung besonders die β-, weniger die γ-Strahlen, welche ionisieren. — Die von einem Gramme Radium in der Stunde hervorgebrachte Temperatursteigerung beträgt 5,5° C. — Ein Röhrchen mit radioaktiver Substanz, dessen Wandung so dick ist, daß keine α- und β-Strahlen hindurchgehen, ist eine Röntgenröhre en miniature; die Strahlung ist jedoch weit durchdringender. Die Röntgen-Strahlen ionisieren auf ihrem Wege die Gase; treffen sie auf ein materielles Hindernis, so können sie Kathodenstrahlen erzeugen. Wird ein Metall von Röntgenstrahlen getroffen, so sendet es Strahlen aus, welche von den Primärstrahlen um so stärker verschieden sind und um so leichter resorbierbar sind, je größer die Dichte des betreffenden Metalles ist; es befinden sich negativ geladene Strahlen darunter. Spezifisch leichte Metalle zerstreuen die primären Röntgenstrahlen und werfen sie zurück, schwere Metalle und Elemente mit hohem Atomgewicht emittieren außerdem Kathodenstrahlen und sekundäre Röntgenstrahlen, welche leichter absorbierbar sind als die primären. Die für eingegebenes Element charakteristischen sekundären homogenen Röntgenstrahlen können nur durch solche X-Strahlen hervor-

gerufen werden, welche ein größeres Durchdringungsvermögen besitzen als jene. — Die biologische Wirkung der Strahlung auf das Gewebe hängt von der Absorptionsgröße des Gewebes für die Radiumstrahlung ab; letztere kann eine Reizwirkung hervorrufen oder funktionshemmend und zerstörend sein. Als Reizwirkung ist eine Störung der normalen biologischen Vorgänge anzusehen; sie besteht meist aus partiellen Schädigungen einzelner Zellen und Gewebsbestandteile. Die von radioaktiven Strahlen getroffenen Weichteile senden eine Sekundärstrahlung aus, welche meist härter als die einfallende Strahlung ist. Für die direkte Tiefentherapie sind die Sekundärstrahlen von wenig Belang, da sie so hart sind, daß ihre physiologische Wirkung kaum in Betracht kommt. Durch Einführen von Metallen in den Körper kann man, indem man sie mit harten Strahlen bestrahlt, weiche, physiologisch wirksame Strahlen auf ihnen hervorrufen. (Johnson, Harris, E. G. Beck.) — Auf die Fermenttätigkeit können α-Strahlen einen intensiven Einfluß ausüben; die Wirkung der β- und γ-Strahlen des Radium und Mesothorium ist nur unbedeutend. — Die radioaktiven Substanzen wirken bakterizid durch die Teile ihrer Strahlung, welche leicht absorbierbar sind, die Gesamtwirkung ist aber unbedeutend und langsam. — Die lebenden Zellen des tierischen Organismus sind alle durch radioaktive Strahlung angreifbar; je nach ihrer Art sind sie für die eine oder andere Strahlung mehr oder weniger empfindlich (spezifische Empfindlichkeit). Die α-Strahlen bringen die kräftigste Wirkung hervor. Die leicht absorbierbaren β-Strahlen scheinen eine Wirkung ähnlich den kurzwelligen ultravioletten Strahlen zu haben. Es hat den Anschein, als ob β- und γ-Strahlen vereint der Zelle und besonders deren Kern eine Erregung mitteilen, welche lange nach der Bestrahlung fortdauert. Die Wirkung auf die lebende Zelle ist am ehesten als eine katalytische anzusehen, welche Beziehungen zu enzymatischen Prozessen hat. Das Gewebe verhält sich gleich zur Strahlung wie die Zelle. Je nach Art, Intensität und Dauer vermag die Radiumwirkung auf die Zelle verschiedene Reaktionen auszulösen, von einer reizenden bis zu einer zerstörenden. — Die Wirkung der Radiumbestrahlung tritt nach einer Latenz-Zeit auf; je größer die absorbierte Strahlenmenge, um so kürzer ist sie. Die Anwendung von Metallfiltern erlaubt die Reaktionsschwelle der Haut hinauszuschieben; wird über dieselbe hinausgegangen, so wird die Gefäßintima der Gefäße von Haut und Unterhaut geschädigt und es kommt zu Spätreaktionen. Das Endothel wird leichter als die Epidermis durch X- oder γ-Strahlen geschädigt; man muß daher auch bei der Filtration bei schlecht ernährtem Gewebe, wie es eine von Striae durchsetzte Bauchhaut ist, größte Vorsicht walten lassen. Die Primärschädigungen werden durch weiche Strahlen hervorgerufen; die harten Strahlen können Spätreaktionen hervorrufen, die, aus Gefäßreaktionen hervorgehend, sich aus der Tiefe heraus nach der Oberfläche zu entwickeln. — Die verschiedenen Körpergewebe zeigen ein verschiedenes Absorptionsvermögen und ein und dasselbe Gewebe reagiert auf die verschiedenen Radiumstrahlen verschieden. — Krankhaft verändertes Gewebe absorbiert radioaktive Strahlung in weit höherem Maße als normales. — Die Strahlen wirken auf zwei Arten auf normales und pathologisches Gewebe; mehrmalige Bestrahlung kann ein einfaches Schwinden desselben hervorrufen; es kann aber auch durch das Radium eine chronische Bindegewebswucherung hervorgerufen werden, welche die Krankheitsherde durchwuchert und zerstört (chronische interstitielle Bindegewebswucherung). — Der höhere Organismus verfügt gegenüber der Strahlung über Abwehr- und Regenerationskräfte; dies ist nicht der Fall bei parasitären Kräften. Bei der Radium- und Mesothoriumtherapie von Geschwulstkrankheiten soll bloß die primär zellzerstörende, nicht die hyperaemisierende und entzündungserregende Wirkung zur Geltung kommen; das kann nur durch starke Präparate erreicht werden. — Das Radium sendet α-, β- und γ-Strahlen aus, das Mesothor nur β- und γ-Strahlen; die Durchdringbarkeit der β-Strahlen des Mesothors ist geringer als die der β-Strahlen des Radiums; das Mesothor hat dabei noch sehr leicht resorbierbare β-Strahlen, welche dem Radium fehlen. Auch die γ-Strahlen sind etwas leichter absorbierbar als die des Radiums. Vergleichende Untersuchungen haben ergeben, daß die biologischen Wirkungen des Mesothors nicht dieselben sind wie die der reinen Radiumpräparate. Die Oberflächenwirkung des Mesothors besteht in einer zerstörenden Wirkung, welche von exsudativen Erscheinungen begleitet ist. Bei der Wirkung in die Tiefe von Tumormassen scheint die tiefgehende, elektiv zerstörende Wirkung des Radiums besser zu sein. — Die Radiumpräparate sind im allgemeinen mit Barium-Bromiden oder Chloriden vergesellschaftet. Radium und Mesothor haben die gleichen chemischen Eigenschaften; sie können nicht von einander getrennt werden, weshalb die

Mesothorpräparate immer Radium enthalten (3:1). Das Mesothor zerfällt in 5 Jahren, das Radium in 1800 Jahren zur Hälfte; es erfolgt daher das Abklingen der Strahlungsintensität weit langsamer als sie bei reinem Mesothor erfolgen würde. Um Ersprießliches leisten zu können, muß dieMenge des Bestrahlungskörpers 50 mg und mehr betragen. Wenn wenig Bestrahlungskörper zur Verfügung steht, so können bei einem schnellwachsenden Tumor die damit möglichen Milligrammstunden kaum zu einem Resultat führen. Wenn bloß die γ-Strahlung verwendet werden soll, genügen auch 50—100 mg nicht, es müssen 200—500 mg sein; allerdings ist dann auf Resorptionsfieber und Albuminurie zu achten. Die radioaktiven Substanzen können auch gefährliche Wirkungen im Gefolge haben, wie trichterförmige Gewebsnekrosen, Schmerzen, Übelkeit, kalten Schweiß, Ohnmacht; es wurde auch ein steriler Absceß im Douglas'schen Raume beobachtet. Durch gänzlichen Zerfall des Tumors kann es zu Blasendefekten und Urininfiltration kommen. — Die Bestrahlungskörper werden auf Platten und in Kapseln (für dermatologische Zwecke) sowie in Röhrchen untergebracht. Die Plattenapparate aus Stein sind denen aus Metall vorzuziehen. Die Röhrchenapparate sind die geeignetsten für chirurgische Zwecke; sie senden ihre Strahlen allseitig aus und können überall hingebracht werden. Sticker benutzt Glasröhrchen mit Silberumhüllung; die Dicke ist so gewählt, daß genügend Strahlung durchtreten kann. Aus der Menge der applizierten radioaktiven Substanz, aus der Anwendungszeit und von der Art der Filtrierung ist die Strahlenwirkung abzuschätzen. Lack, Gaze, Papier und Gummi vermindern die Reichweite der α-Strahlen auf $^1/_{10}$ mm; Metallfilter verringern hauptsächlich der β-Strahlen (Aluminium und Blei); 1 mm Blei entspricht 4,1 Aluminium. 2—3 mm dickes Blei absorbiert die β-Strahlung und 4 mm dickes Blei die γ-Strahlen bis auf einige ganz stark durchdringende Strahlen. Die Metallfilter senden — als energetische Umwandlung der im Metall absorbierten Strahlung — Sekundärstrahlen aus, die therapeutisch mitwirken; besonders ist dies beim Blei der Fall. Die Röhrchen mit dem radioaktiven Stoff kommen in Filterröhrchen von Blei oder Aluminium. Zu den Bestrahlungsröhrchen gehört ein Hilfsinstrumentarium von Rahmen, Zange, Sonde usw. — Zur Messung der therapeutischen Strahlung bedient man sich der γ-Strahlenmethode; zwischen das Röhrchen und das Meßinstrument kommt ein $^1/_2$ cm dicker Bleischirm; es wird mit einem geeichten Präparat (Curie, Hönigschmid) verglichen. — Bei der Bestrahlung umhüllt man den Bestrahlungskörper mit einem Schutzmantel aus Gummi. Wenn man die Oberfläche vor den Metallsekundärstrahlen schützen will, legt man 10 bis 20 Blätter mattes Papier auf dieselbe. Oberflächliche krankhafte Prozesse erhalten eine weiche Strahlung. Man kann den Bestrahlungskörper auflegen oder aus der Ferne bestrahlen durch Aufsetzen des Strahlungskörpers auf einen Bleitubus; letzteres ist in vielen Fällen praktischer. Werden bei der Tiefenbestrahlung β- und γ-Strahlen angewendet, so darf wegen der Verschorfung eine Bestrahlung nur stundenlang, getrennt durch Pausen von Tagen, dauern; werden bloß γ-Strahlen angewendet, so wird tagelang bestrahlt. Übers Kreuz kann auch bestrahlt werden, zu gleicher Zeit oder hintereinander.

L. Wickham und **A. Bellot**-Paris. Die durch Strahlen hervorgerufenen histologischen Gewebsveränderungen (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 64.)

Jeder Strahl, gleichgültig aus welcher Quelle er stammt, übt, wenn er auf eine Zelle trifft, eine Einwirkung auf dieselbe aus. Wenn eine Zelle durch eine Bestrahlung verändert wird, so handelt es sich dabei um eine spezielle Sensibilität der Zelle, nicht um eine spezifische Wirkung der Strahlung. Jeder Bestrahlung folgt eine kürzere oder längere Periode der Latenz. Wenn man eine Epidermis mit einer nicht nekrotisierenden Dosis bestrahlt hat, so zeigt sie nachher einen anderen Dickendurchmesser und man sieht keine papillären Hervorragungen mehr. Bei Hypertrophie sind die Zellen vergrößert; die Zahl der Schichten und der Eleïdinzellen ist vermehrt; liegt Atrophie der Epidermis vor, so leidet wiederum das Corpus mucosum am meisten; auch das Stratum granulosum schrumpft zusammen. Die Hornzellen zeigen oft Parakeratose und Dyskeratose; sie können durch Blasen abgehoben werden. Haarfolikel und Schweißdrüsen werden in mit gleichartigem Epithel angefüllte Schläuche verwandelt; die Talgdrüsen atrophieren. Die Einwirkung der verschiedenen Strahlenarten auf die Epidermis ist ungefähr die gleiche, nicht aber bei der tieferliegenden Kutis; denn Licht- und Sonnenstrahlen haben eine geringe Tiefenwirkung. Radiumapplikationen auf die Haut des Meerschweinchens riefen dort eine Art Neubildung ohne entzündlichen Charakter (Myxom) hervor mit verästelten Bindegewebszellen und embryonalen Kapillaren. Später verengerten sich

die Gefäße und die Bindegewebszellen trieben Fibrillen. Bei der hypertrophischen Radiodermitis sind die Venen- und Arterienwände verdickt; die Endothelien sind geschwellt und proliferieren. Bei der Finsen- (aktinischen) Bestrahlung konstatierte man am Kaninchenohre Blutgefäßerweiterung und thrombosierte Kapillaren verbunden mit serofibrinöser Exsudation; durch den Druck kam es zu Zellnekrose; beim Sonnenerythem wurden gleiche Zustände konstatiert. Bei der mit Radiumbromid bestrahlten normalen Magenschleimhaut trat nach einer 8tägigen Lantenzperiode zuerst eine Blutgefäßerweiterung mit Blutextravasation auf. In den Drüsen starben die Hauptzellen ab, die Beleg- und Schleimzellen machten eine regressive Metamorphose durch. Das Bindegewebe erwies sich als hyperplastisch. Es werden also die Gewebe direkt durch die Bestrahlung beeinflußt. Die schwache Röntgenbestrahlung des Hodens zerstört die Samendrüse ohne die interstitielle zu beeinflussen. Je jünger die Zellen der Spermatogenese sind, je lebhafter ihre Kariokynese ist, um so empfindlicher sind sie gegenüber der Bestrahlung. Das staubförmige Chromatin ist viel weniger widerstandsfähig als das dichtgedrängte. Beim Ovarium werden die polyedrischen und fusiformen (innere Sekretion) Zellen wenig verändert, während die Corticalis stark leidet; das Zellprotoplasma des Ovulums schrumpft und das Epithel des Graaf'schen Follikels verschwindet, ebenso die Corpora lutea. Stark empfindlich gegenüber den Röntgenstrahlen und dem Radium sind auch die hoemopoëtischen Organe. Das Auge ist vor Röntgen- und Radiumstrahlen zu schützen, weil wiederholte Bestrahlungen Conjunctivitis, Keratitis usw. hervorrufen können. — Die Radiumbestrahlung maligner Tumoren ergab nach einer Latenzperiode zuerst eine Hypertrophie der Epitheliomzellen; nachher gingen sie an Verhornung zu Grunde. Die Hornblöcke erliegen der Phagozytose. Bei der Radiumbestrahlung von Drüsenepitheliomen wurden regressive Veränderungen bis zu 9 cm Tiefe konstatiert. Hier wurden die hypertrophierten Epitheliomzellen durch Zytolyse zerstört. Bindegewebs- und andere Geschwülste machen nach der Bestrahlung einen ähnlichen Prozeß durch. Es werden zuerst die Ernährungs- und Vermehrungsvorgänge gesteigert; ist die Bestrahlungsgröße genügend, so gehen die Zellen nachher zu Grunde; in letzter Linie bildet sich sklerotisches Gewebe. Beim Sarkom ist die Latenzzeit kürzer als beim Epitheliom. Bei einem mehrfach mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von lymphatischer Leukaemie wurde ein lymphozytenarmes Reticulum gefunden. Bei einer länger bestrahlten Milz war eine diffuse, interstitielle Sklerose vorhanden. Auch hier wurden unter der Radiumeinwirkung Zytolyse und Phagozytose nachgewiesen. Im Blute findet man 2—3 Stunden nach einer Röntgen- oder Radiumbestrahlung eine Vermehrung der Leukozyten (polynukleäre Zellen); hieran schließt sich eine Verminderung der Leukozyten; in der Folge können die Myelozyten immer mehr schwinden, während die Zahl Polynukleären sich wieder der Norm nähert; die mononukleären Zellen bleiben unter der normalen Zahl. Eosinophile und Mastzellen und die Lymphozyten nehmen gleichmäßig ab bei lymphatischer Leukämie. Die roten Blutkörperchen zeigen nach einer anfänglichen Verminderung eine Vermehrung. Bei einer Pseudoleukaemie wurde eine Vermehrung der roten und eine starke Verminderung der weißen Blutkörperchen festgestellt. Das durch Radium bestrahlte Keloid zeigt eine Volumverminderung der Bindegewebsbündel und ein Wiederauftreten von elastischen Fasern. Bei dem mit Radium bestrahlten Angiom findet sozusagen eine evolutive Veränderung statt; es tritt eine Verjüngung des Gewebes ein. — Die Lichtbehandlung (Finsen) ist bis zu einem gewissen Punkt elektiv für die phatologischen Elemente; sie geht mit einer lebhaften Degeneration einher. Die Vacuolisierung und Zellnekrose erreicht höchstens 0,7 mm in die Tiefe bei den Lupusknötchen. Bei sehr intensiver Röntgen- und Radiumbestrahlung tritt ebenfalls gleich eine Nekrose der Zellen ein.

Giraud-Gif. Untersuchung über die Absorption der γ-Strahlen des Radiums durch einige organische Substanzen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 82.)

Giraud untersuchte den Absorptionskoëffizienten der γ-Strahlen des für Wasser, physiologische Kochsalzlösung, Blut und Muskelgewebe. Mit Hilfe eines sorgfältig vorbereiteten und genau durchgeführten Versuchsverfahrens wurde festgestellt, daß der Absorptionskoëffizient für die genanntenStoffe folgende Werte hat: Wasser 0.034 (Halb-Wertschicht 20.4 cm), physiologische Kochsalzlösung 0.038 (H. W. 18.3 cm), Blut 0.048 (H. W. 14.4 cm) und Muskelgewebe 0.091 (H. W. 7.6 cm). Als Strahlenfilter diente ein 5 mm dickes Bleiblech.

P. Degrais-Paris. Radiumbehandlung des Rhinophymas. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 86.)

Das Radium wurde bei 3 Fällen von Rhinophyma angewendet: bei zwei Fällen überwog die glanduläre Hypertrophie, bei dem dritten trat die Kutissklerose und Gefäßdilatation in den Vordergrund. Während 4 Nächten (à 8 Stunden) wurde auf jeden Nasenflügel ein Apparat von 4 Quadratzentimeter Oberfläche gelegt, der 1 cgr Radiumsulfat vermischt mit 3 cgr Bariumsulfat enthielt. Als Filter wurde ein 2 mm dickes Bleiblech benutzt. In je 6 wöchentlichem Abstand kamen 4 solcher Serien zur Verwendung. Bei allen 3 Fällen war der Erfolg ein guter, sowohl die übermäßige Sekretion der Drüsen als die Bindegewebshypertrophie und die Congestion gingen zurück; die normale Form der Nase trat wieder zu Tage.

v. Salle und A. von Domarus-Berlin. Zur biologischen Wirkung von Thorium X. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 89.)

Es wird über die Beeinflussung des Adrenalinsystems durch Thorium X berichtet. Es kamen kleinere und größere Dosen zur Verwendung. Um das Adrenalin quantitativ nachzuweisen, gebrauchte man verschiedene Methoden um das Resultat möglichst sicher zu stellen. Die Tierversuche ergaben eine Reizwirkung des Thorium X auf die Adrenalin-Sekretion bei bestimmter Dosierung; große Dosen verursachten in kurzer Zeit eine Erschöpfung der spezifischen Sekretion der Nebennieren. Bei maximalen Dosen kommt es in kurzer Zeit zu einem starken Anstieg des Blutdruckes, der aber nach wenigen Tagen rapid absinkt. Bei kleinen Dosen ist der Anstieg ein geringerer und der konsekutive Abfall ein langsamrer; allmählich erholt sich der Blutdruck wieder, ohne indessen die anfängliche Höhe wieder ganz zu erreichen. Untersuchungen am Frosch mit dem Blutserum ergaben, daß der Gehalt an gefäßverengernden Substanzen kurze Zeit nach der Injektion erhöht, in einem späteren Stadium aber herabgesetzt ist; der Wert des normalen Serums liegt dabei in der Mitte.

D. Grineff-Charkow. Über die biologische Wirkung des Mesothoriums. Der Einfluß des Thorium X auf die Gerinnung des Blutes. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 94.)

Grineff beschäftigte sich mit der Wirkung des Thorium X und seiner Emanation auf den Prozesse der Blutgerinnung. Nach der Methode von Wohlgemuth wurde das Fibrinferment und das Fibrinogen gesondert bestimmt. An Hand von Tabellen wird nachgewiesen, daß in vitro bei verhältnismäßig kleinen Dosen von Thorium X, ungefähr 4000—6000 Macheeinheiten Thoriumemanation, die dem Blute beigemengt wurde, keine Wirkung auf das Quantum des Fibrinogens und des Fibrinfermentes ausgeübt wurde; es kam also auch nicht zu einer Beeinflussung des Gerinnungsprozesses. Bei höheren Dosen, bis 8500 Macheeinheiten, fand sich eine Steigerung des Gerinnungsprozesses; während umgekehrt Dosen von 14000—14500 M. eine Hemmung der fermentativen Wirkung hervorriefen. Maximale Dosen (27000—30000 M.) üben auf das Fibrinogen eine kaum nennenswerte Wirkung aus. — Bei den Versuchen in vivo wurde Hunden eine Lösung von Thoriumemanation in die Vena saphena eines Hinterbeines eingeführt. Nach einer Stunde und nach 24 Stunden wurde in erwähnter Weise die Blutgerinnung bestimmt. Bei der ersten Injektion von 360000 Macheeinheiten von Thoriumemanation schwankte der Gehalt des Blutes an Fibrinogen und Fibrinogen; nach wiederholten Injektionen waren beide Gerinnungskomponenten mehr oder weniger vermehrt. Die einmalige Injektion von 900000 M. einer Thorium-X-Lösung führte nach 12 Stunden den Tod herbei.

Oskar Vulpius-Heidelberg. Über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit natürlichem und künstlichem Licht. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 104.)

Neben der Heliotherapie in der Höhe oder an der See ist wenig die Rede von einer Sonnenbestrahlung im niedrigen Binnenlande; auch über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit künstlichem Lichte wird wenig berichtet. — Vulpius ist in seiner Arbeit bestrebt, einen Überblick zu geben über die wichtigsten Erscheinungen bei der Lichttherapie der chirurgischen Tuberkulose. Bei der Sonnenbestrahlung in der Höhe ist es kaum möglich, die Wirkung der Besonnung von derjenigen der übrigen Höhenklimafaktoren zu trennen. Von physiologischer Seite wird die Bestrahlung als das Hauptagens angesehen. Die Höhensonne ruft auf der Haut zuerst eine Rötung, d. h. eine Gefäßdilatation hervor; an dieselbe schließt sich eine Pigmentierung.

Diese Veränderung wird durch die ultravioletten Strahlen bewirkt. Bei Patienten mit einem Haemoglobingehalt von weniger als 50—60 % scheint eine Pigmentierung nicht zu Stande kommen zu können, ebenso bei Rothaarigen. — Die Lichtstrahlen dringen verschieden tief in den Körper, am wenigsten der äußere Rand der ultravioletten Strahlen. Je pigmentloser die Haut, um so größere Lichtmengen durchsetzen dieselbe und werden von dem Blute der Kapillaren absorbiert. Das vom Blute absorbierte Licht (d. h. die Lichtenergie) soll im Körper reduzierende und oxydierende Wirkungen hervorrufen. Das Pigment absorbiert 99 % der ultravioletten und 50 % der übrigen Strahlen. Man kann sich die Tiefenwirkung des Lichtes in verschiedener Weise erklären: Es können die roten Strahlen direkt in die Tiefe dringen und den tuberkulosen Herd beeinflussen. Es wäre auch möglich, daß die in die Tiefe dringenden Strahlen sensibilisiert, d. h. in kurzwellige, besonders intensiv wirkende Strahlen umgewandelt werden oder aber die ultravioletten Strahlen werden durch das Hautpigment sensibilisiert und dringen als langwellige Strahlen in die Tiefe. (Rollier.) Nicht ausgeschlossen ist, daß das Licht uns noch unbekannte Strahlen enthält, denen die heilende Wirkung zuzuschreiben wäre. Die bakterizide Wirkung des Lichtes im lebenden Körpergewebe ist noch nicht sichergestellt. Wie und wo bestrahlt werden soll, darüber herrscht noch keine Übereinstimmung; sicher sind die Tuberkuloseheilungen durch Sonnenbestrahlungen im Hochgebirge und am Seestrand; bei beiden soll der große Gehalt des Sonnenlichtes an ultravioletten Strahlen die Hauptsache sein. Aber es wohnen auch dem Sonnenlicht des Mittelgebirges und der Ebene bedeutende Heilwirkungen inne; u. a. beweisen dies die Erfolge von Vulpius in Rappenau. Wenn die Sonne in der Tiefe fehlt, so kann sie vorteilhaft durch das elektrische Bogenlicht und durch das Quecksilberdampflicht ersetzt werden. In Rappenau wird mit elektrischem Bogenlicht örtlich bestrahlt; die Quarzlampe dient für Allgemeinbestrahlungen. Man bestrahlt bei letzterem Licht aus ein Meter Entfernung während 5 Minuten. — Man soll sich vor einseitiger Überschätzung der Lichttherapie hüten, sie soll in wohldurchdachter Weise mit lange bewährten chirurgischen und orthopädischen Maßnahmen kombiniert werden.

W. Hausmann-Wien. Ueber die sensibilisierende Wirkung des Haematoporphyrins. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 112.)

In der Einleitung weist Hausmann auf das hin, was von anderer Seite über diese Eigenschaft des Haematoporphyrins veröffentlicht worden ist. Das salzsaure Haematoporphyrin steht als photobiotischer Sensibilisator für Warmblüter an erster Stelle; wenn man es oder ähnliche Substanzen, Mäusen injiziert, so entsteht das gleiche Krankheitsbild wie bei der Anaphylaxie, Haemolysinvergiftung und bei dem Verbrühungstode; auch die giftigen Wirkungen des Harnes sind die gleichen; es ist eine Kombination der Lichtwirkung und des fluoreszierenden Stoffes nötig. Die photodynamische Schädigung ist als Toxikose des parenteralen Eiweißzerfalles aufzufassen. Haematoporphyrintiere (Kaninchen), die durch öftere Sulfonalverfütterung Haematoporphyrinurie aufweisen, zeigen nach Bestrahlung mit der Quarzlampe starke Reaktionen. Weiße Mäuse, denen Haematoporphyrin injiziert wurde, zeigten nach der Belichtung die bekannten Symptome; bei dem Mesoporphyrin kam es nur zu einer geringfügigen Gichtwirkung und zu keiner sensibilisierenden Wirkung. Porphyrin hat dieselbe sensibilisierende Wirkung, wie das Haematoporphyrin. — Durch geringgradige Belichtung wird die Fermentwirkung der Peroxydase gefördert, bei starker geschädigt. Die roten Strahlen haben keinen Einfluß, die gelben fördern etwas; grüne, blaue und ultraviolette Strahlen wirken schwächend oder zerstörend. Tierische Galle, Haematoparphyrin und Ferrisulfat vermögen die fördernde Wirkung des Lichtes auf Peroxydase noch zu steigern. Peroxydasen kommen in Pflanzen und Tieren vor; es ist also eine sensibilisierende Mitwirkung der tiefdringenden langwelligen Strahlen bei der normalen Belichtung des tierischen Organismus anzunehmen. — Nach den Versuchen von Vulpius zeigten weiße Mäuse, denen Oxyhaemoglobin oder Haemin injiziert worden war, im Gegensatz zu Haematoporphyrin-Mäusen auch bei intensiver Belichtung nur geringe Reizerscheinungen. Ein negatives Resultat ergaben auch die Versuche mit den fluoreszierenden Algenfarbstoffen Phykozyan und Phykoerytrin; es ist dies wohl, wie bei dem Oxyhaemoglobin, auf deren Eiweißnatur zurückzuführen; der letztere Umstand mag auch für haematoporphyrinhaltige Flüssigkeiten in Betracht kommen, die nicht sensibilisierend wirken; es wurde dies an dem stark Haematoporphyrin enthaltenden Harn eines an Hydroa aestivalis leidenden Pat. kon-

statiert. Es scheint also, als werde das Haematoporphysin in einer photodynamisch nicht mehr wirksamen Form aus dem Körper ausgeschieden. — Das Haematopyrin läßt sich noch in Lösungen von 1/5000000 als fluoreszierender Körper nachweisen, während der spektroskopische Befund nur bis zu einer Lösung von 1/1000000 positiv ist. Die Fluoreszenzprobe wurde auch mit Erfolg auf Haematoporphyrin haltende Harne ausgedehnt. — Bei dem Oxyhaemoglobin, dem Hämin und dem Haematoporphyrin gehen die photodynamischen und die sensibilisierenden Wirkungen parallel, wie sich aus Versuchen mit photographischen Platten ergeben hat. Die ersten zwei Farbstoffe sind in beiden Richtungen wirkungslos, während Haematoporphyrin nach beiden Seiten hin aktiv ist.

F. Kirchberg-Berlin. Röntgenschädigungen und ihre rechtliche Beurteilung. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 121.)

Die Prozesse, hervorgehend aus Röntgenschädigungen, sind häufig (v. Albers-Schönberg, IV. Auflage 1913). Die Röntgenschädigung steht den übrigen ärztlichen Kunstfehlern gleich. Der Arzt wird in seinem Handeln juristisch nach denselben Gesichtspunkten beurteilt, wie die Angehörigen jedes anderen Berufes. Vom Standpunkte des Rechtes aus kommen die Röntgenschädigungen in Betracht als fahrlässige Körperverletzung auf strafrechtlichem Gebiete und zivilrechtlich wegen des Schadenersatzes. Die Frage des Schadenersatzes ist gegenwärtig sehr der Aufmerksamkeit wert; es herrscht in weiten Volksschichten die Tendenz, jeden Unfall zum Anlasse einer möglichst hohen Entschädigung zu machen; so steht es auch auf dem Gebiete der Medizin (angebliche Kunstfehler). Da der Röntgenarzt doppelt gefährdet ist in dieser Hinsicht, so muß er notgedrungen sich mit dieser Frage gründlich befassen. — Zivilrechtliche Haftung für Röntgen-Schädigungen. Meist wird der Arzt auf Entschädigung angeklagt, weil er den Pat. geschädigt, viel seltener weil seine Behandlung den gewünschten Erfolg nicht gehabt habe; letzteres kommt auch rechtlich kaum in Betracht. Der Arzt haftet nach den Regeln des Dienstvertrages und den Bestimmungen über unerlaubte Handlungen, § 823, B. G. B.: Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet. Für den Arzt spielt die Fahrlässigkeit die Hauptrolle; in einem Reichsgerichtsurteil wird sie definiert als die pflichtwidrige Außerachtlassung der durch die konkreten Umstände des einzelnen Falles gebotenen Aufmerksamkeit, bei deren Anwendung der eingetretene, für den Täter vorhersehbare Erfolg, sich hätte vermeiden lassen. Hierher gehört das Unbeaufsichtigtlassen des Pat. durch den Röntgenarzt; er ist im Ferneren verpflichtet, stets auf der Höhe seiner Spezialwissenschaft sich zu befinden, es wird also eine spezielle Zeitung regelmäßig verfolgen müssen. Der Röntgentherapie treibende Arzt, welcher hauptsächlich gefährdet ist, muß die Tragweite seines Handelns kennen; Unerfahrenheit schützt nicht; er soll eine sorgfältige Einführung in seiner Spezialität hinter sich haben. Kurzfristige Einführungskurse von Fabriken genügen da nicht. Der Arzt muß wissen, ob ein neuer Pat. kurze Zeit vorher von anderer Seite mit Röntgenstrahlen behandelt wurde. Allgemein gesprochen, soll es nicht der Fall sein, daß der betreffende Arzt nicht sah, was ein sorgfältigerer an seiner Statt gesehen hätte. Verantwortlichkeit besteht nur, wenn ein Schaden vorliegt und dann muß der Kausalzusammenhang zwischen der Schädigung und dem schuldhaften, widerrechtlichen Verhalten des Arztes nachgewiesen werden, die Beweislast hat der Kläger. Vom Richter wird geurteilt nach dem vom Kläger beigebrachten Material und auf Grund von Sachverständigengutachten. Der Gutachter hat durchaus objektiv zu beurteilen und auch, z. B. als Hochschullehrer, nicht die Ergebnisse seiner tadellos funktionierenden Apparate, bedient von einem geschulten Hülfspersonal, auf die Privatpraxis oder ein kleines Landkrankenhaus zu übertragen; es muß auch berücksichtigt werden, wie sich die Sache vor der Schädigung verhielt, so bei Behandlung von kosmetischen Schäden. Der Sachverständige hat nur zu begutachten, ob das „beschuldigte" Verfahren die in Frage stehende Schädigung hervorgerufen hat. In der Schadenersatzfrage genügt es nicht, daß der Arzt vielleicht eine Fahrlässigkeit begangen hat; das könnte strafrechtliche Folgen haben; es muß zivilrechtlich nachgewiesen werden, daß diese Fahrlässigkeit wirklich den Schaden verübt hat, und daß der angerichtete Schaden wirklich eine Schädigung war; ein Röntgenulcus bei intensiver Röntgenbestrahlung eines Karzinoms, das schließlich den Pat. ad exit. führt, ist noch lange keine Schädigung zivilrechtlicher Natur; es muß höchstens ein Teil der Heil- und Pflegekosten vergütet werden. Es kommen für eine Schädigung in Betracht, ob dieselbe nicht durch die

Krankheit, durch das Verhalten des Pat., durch seine häuslichen Verhältnisse u. s. w. bedingt war; das alles kann nur ein Röntgentherapeut begutachten. Der Gutachter soll sein Gutachten bald abgeben, um dem betroffenen Arzte möglichst wenig psychischen und auch finanziellen Schaden zuzufügen. Die Leistungen des Ersatzes können unter Umständen, wenn durch den Kunstfehler etwa der Tod herbeigeführt wurde, ganz enorm hoch sein, so daß eine Haftpflichtversicherung zur unbedingten Forderung wird. Schadenersatz ist auch zu leisten für sog. immateriellen Schaden, wie kosmetische Entstellungen; wichtig ist dabei für die Beurteilung immer der Umstand, wie der Pat. vorher aussah. Bei der Bestrahlung des Unterleibes ist auch die Frage einer fahrlässigen Sterilisierung im Auge zu behalten. Zu einer absichtlichen Sterilisierung eines Mannes oder einer Frau aus sozialen Momenten ist der Arzt nicht berechtigt; auch ein Revers des Pat. schützt den Arzt hier nicht vor den straf- und zivilrechtlichen Folgen; auf jeden Fall soll vorher ein Consilium mit einem anderen Arzte stattfinden; ein Rechtsgeschäft, das gegen die guten Sitten verstößt, ist nichtig. Die Röntgentherapie ist, wie jede andere Therapie, immer nur das Verfahren der Wahl. Der Arzt hat also die Vorteile und Nachteile annähernd gleicher Methoden gegeneinander abzuwägen. Bei der Bestrahlung von Uteruskarzinomen und Myomen kommt eine solche Überlegung in Betracht wegen der bei der Bestrahlung möglichen Sterilisation; es müssen die chirurgischen Verfahren dagegen abgewogen werden. Auch sonst verhält es sich so, z. B. bei dem Entscheide, ob medikamentöse oder Röntgenbehandlung bei Hautaffektionen angezeigt sei. Beim Schadenersatz wird die Schuld des Arztes und ein eventuelles Verschulden des Geschädigten bestimmt; mildernd kommt in Betracht, wenn der Pat. es unterlassen hat, den Arzt vor der Behandlung darauf aufmerksam zu machen, daß ein möglicherweise eintretender Schaden sehr hoch eingeschätzt werden müßte (Schauspielerin). Ein Milderungsgrund ist ferner, wenn der Pat. es unterlassen hat, den Schaden abzuwenden oder zu mildern. Jede im Verhältnis zum Schaden und zu dem Verhalten des Geschädigten zu hohe Entschädigung wirkt demoralisierend. Ein Vergleich ist daher eher zu meiden; er schädigt auch das Ansehen des Arztes ebenso stark, wie ein verlorner Prozeß. Schickt ein Arzt einen Pat. zu einem Röntgenarzte mit einer falschen Diagnose (Myom statt beginnende Schwangerschaft) und letzterer führt die gewünschte Röntgenbestrahlung durch, die dann zu einer Schädigung (Abort) führt, so haften beide Ärzte; der Röntgenarzt wie jeder andere Arzt ist zur Nachprüfung verpflichtet. — Der Arzt haftet für den Schaden von Angestellten, wenn er nicht beweisen kann, daß er bei der Anstellung desselben sich genügend von ihrer Eignung zu der Stelle überzeugt hat; dann aber haften die Angestellten. Die Angestellten sind durch einen schriftlichen Vertrag anzustellen, in welchem die Befähigung durch Hinweis auf Belege motiviert ist. Die Angestellten sind mitzuversichern. Es muß auch in der Versicherung angegeben stehen, daß die Versicherung auch dann gilt, wenn der Angestellte (Assistent) in Abwesenheit des Chefs selber als Chef funktioniert. — Die strafrechtliche Haftung für Röntgenschädigungen erfolgt nach den Paragraphen über fahrlässige Körperschädigung. Die Sterilisierung einer Frau ohne oder gegen ihren Willen, wäre als vorsätzliche Körperverletzung anzusehen. Als Fahrlässigkeit wird angesehen die pflichtwidrige Außerachtlassung der durch die konkreten Umstände des einzelnen Falles gebotenen Aufmerksamkeit, bei deren Anwendung der eingetretene, für den Täter vorher sehbare Erfolg sich hätte vermeiden lassen. Die falsche Diagnose oder die falsche Behandlung genügt hierzu nicht; es muß ein Schaden entstanden sein. Die Verschlimmerung einer Krankheit durch mangelhafte Behandlung charakterisiert sich auch als fahrlässige Körperverletzung. Die Aerzte, welchen Schädigungen, hervorgerufen durch die Behandlung von anderen Ärzten, gezeigt werden, müssen in ihren Äußerungen äußerst vorsichtig sein; nur zu leicht geben solche Bemerkungen Anlaß zu einem zivil- resp. strafrechtlichen Vorgehen des Patienten; jeder solcher Prozeß schädigt aber das Ansehen des ganzen Standes. — Schutz des Röntgenarztes vor zivil- und strafrechtlicher Verfolgung. Die Behandlung muß eine sorgfältige sein und es müssen peinlich genaue Tagebücher geführt werden; es wird der Allgemeinbefund stets im Beginn eingetragen. Bei jeder Bestrahlung wird Dosis, Röhrenhärte, Schutzmaßregeln, Art des Verfahrens (Filter) notiert. — Gegenüber den Zivilansprüchen ist eine Haftpflichtversicherung notwendig; vor der Unterzeichnung muß sie genau geprüft werden; das Personal muß mitversichert sein. Es müssen wirksame, als genügend erachtete Schutzmaßregeln angewendet werden, dem momentanen Stand der Wissenschaft entsprechend. Auch der versicherte Arzt soll sich einen gewissen Einfluß auf den

Prozeß wahren und namentlich bei der Wahl der Sachverständigen und Gutachter sehr vorsichtig sein. Vergleiche sollen die Ausnahme bilden. Bei angedrohtem Strafverfahren soll der Arzt nie persönlich mit dem angeblich Geschädigten unterhandeln (es kann sich um Erpressung oder Honorarschindung handeln). Glaubt der Arzt in seinem Recht zu sein, so klagt er gleich sein Honorar ein, sonst übergibt er die Sache sofort seinem Rechtsanwalt oder seiner Versicherung. — Idiosynkrasie des Pat. gegenüber Röntgenstrahlen ist nur ausnahmsweise ein Entlastungsgrund. — Es wird eine größere Anzahl von Fällen von Röntgenschädigungen, die eingeklagt worden waren, eingehend besprochen. — Gegenüber Röntgenassistenten und Angestellten ist Vorsorge zu treffen (Merkblätter), daß sie beim Dienstantritt auf alle möglichen und wahrscheinlichen Schädigungen durch X-Strahlen genügend aufmerksam gemacht werden; es ist eine genaue Anweisung über den Gebrauch der Schutzmaßregeln zu erteilen. In jedem Laboratorium müssen genügend Schutzvorrichtungen vorhanden sein. — In Röntgenkursen sind die Schädigungen durch X-Strahlen von vornherein zu besprechen.

Christen-Bern. Die physikalischen Grundlagen für die Dosierung der Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 162.)

Auf das Verhältnis von Oberflächendosis und Tiefendosis (Dosisquotient) haben sowohl Dispersion als Absorption Einfluß; die Dispersion hängt mit der Fokaldistanz und die Absorption mit dem Härtegrad zusammen. Für jede Tiefe besteht ein Optimum der Röhrenhärte; die höchstmöglichen Härtewerte liegen noch unterhalb des Optimums für die Ovarien. Infolge der Dispersion und der Absorption der Ueberschicht absorbiert die Haut auch von den härtesten Strahlen stets mehr als eine gleiche Schicht in der Tiefe. Christen definiert die Begriffe Intensität, Flächenenergie und Dosis näher und kommt zum Resultate, daß nicht Flächenenergie wohl aber die Dosis in hohem Maße vom Härtegrad abhängig ist. Zum Schlusse wird auf die Vorteile des Iontoquantimeters von Reiniger, Gebbert & Schall hingewiesen; mit demselben wird diejenige Elektrizitätsmenge, welche eine Kapazität über eine ionisierte Luftstrecke verliert, gemessen.

Th. Nogier-Lyon. Das Radiochromoskop, ein Apparat, der eine exakte Schätzung der Röntgenstrahlendosen unter immer vergleichbaren Bedingungen gestattet. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 165.)

Im Eingange bespricht Nogier die Schwierigkeit, die auf der Farbenveränderung von Bariumplatinzyanür beruhenden Dosimeter von Sabouraud, Bordier und Holzknecht beim Tageslicht richtig abzulesen. N. beschreibt nun ein von ihm konstruiertes Instrument, das Radiochromoskop, welches erlaubt, die Farbenveränderungen des Bariumplatinzyanürs bei künstlichem Licht abzulesen. (Die Holzknecht'sche Skala wird auch bei künstlichem Licht, nämlich beim Licht einer elektrischen Leuchtbirne, abgelesen und gibt ebenfalls konstante Resultate. Ref.)

G. Bucky. Über die optisch korrekte Ablesung von Farbänderungen bei Röntgenstrahlendosimetern. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 172.)

Der Farbvergleich wird um so schwieriger, je dichter die einzelnen Nuancen im Spektrum nebeneinander liegen, wie es bei den Röntgenstrahlendosimetern der Fall ist. Die Bariumplatinzyanürtablette reflektiert der Hauptmasse noch grüne, gelbe und rote Strahlen, blau und violett werden dagegen in hohem Maße absorbiert. So ein Blättchen erscheint daher fast schwarz, wenn die Lichtquelle nur blaue und violette Strahlen enthält und es ist beinahe nicht von weiß zu unterscheiden, wenn die Lichtquelle nur grün und gelb enthält: die Zusammensetzung des Tagelichtes ist aber je nach dem Zustande des Himmels (mehr oder weniger bewölkt) und nach der Tageszeit verschieden und man erhält so bei der gleichen Pastille verschiedene Nuancen. Eine größere Genauigkeit wird also eintreten, wenn man die Prüfung aus einem Farbvergleich in einen Intensitätsvergleich umwandelt; ein solcher Vergleich von verschiedenen Helligkeiten ist viel leichter. Bucky setzt vor die unbestrahlte Sabouraud-Pastille ein Lichtfilter, welches fast alle Strahlen bis auf einen Teil der grünen absorbiert. Das Filter erscheint hell, da die Teinte a der Pastille viele grüne Strahlen aussendet; bei der Teinte b der vollen Sabouraud-Dosis, sendet die Pastille nur noch gelbe und rote Strahlen aus, die grünen werden fast alle resorbiert; das erwähnte Lichtfilter erscheint dann dunkler. Man kann gestützt hierauf, eine Grauskala aufstellen, welche erlaubt, Differenzen von 1—2 X abzulesen. Nach den Angaben von Bucky hat die Firma Siemens

& Halske diese Vorrichtung in einem kleinen, leicht am Apparat anzubringenden Kästchen untergebracht.

Chr. Müller-Immenstadt. Die Röntgenstrahlenbehandlung der malignen Tumoren und ihre Kombinationen (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 177.)

Die Röntgenempfindlichkeit von Tumoren ist nicht leicht vorauszubestimmen; nicht so selten reagieren auch tiefer gelegene Tumoren besser als oberflächlich gelegene. Allen Röntgenstrahlen kommt der gleiche biologische Effekt zu; um zu wirken, müssen sie resorbiert werden; in der Tiefe kommen nur harte Strahlen in Betracht. Die heutige Tiefenbestrahlungstechnik erlaubt bis zu 2000 X in die Tiefe zu schicken; die Voraussetzung, es sei unmöglich, in alle Tiefen des Organismus entsprechend wirksame Strahlenmengen zu senden, fällt daher weg. Es sind also die Ursachen für die Empfindlichkeitsverschiedenheiten der Tumoren nicht mehr bloß zum Teil, sondern ganz in ihnen selber zu suchen. Für die Röntgenempfindlichkeit einer Geschwulst kommt hauptsächlich das biochemische Verhalten ihrer Zellen gegenüber X-Strahlen in Betracht; für diese Frage ist einzig die Strahlenwirkung auf das Lezithin und die Zellgiftwirkung des Lezithinzerfallproduktes Cholin von Bedeutung. Die Ferment- und die Plasmahauttheorie fallen außer Betracht. Das Cholin hat die Eigenschaft, die Zellen auf gleiche Weise wie die Strahlen es tun, zu schädigen und eine Zersetzung der Zelllipoide herbeizuführen durch Störung des fermentativen Stoffwechsels. In den malignen Tumoren findet ein rasches Zellwachstum statt, verbunden mit frühzeitigem Zellzerfall (Nekrobiose); es spaltet sich dabei auch Cholin ab, das in die Zirkulation gelangt. An und für sich hat dieses Cholin keine Wirkung, da es zu sehr verdünnt ist. Wenn aber im bestrahlten Tumor die Zelle für den Lipoidzerfall vorbereitet wird, so wirkt nun auch das im Blute zirkulierende Cholin mit und beschleunigt den Zerfall der Tumorzellen in Verbindung mit dem in der Zelle selber sich abspaltenden Cholin. Versuche mit Cholininjektionen haben auch Bilder ergeben, die der Radiodermitis gleichen; man hat so Absturz der Leukozytenzahl und Hyperleukozytose erreicht, männliche Kaninchen sterilisiert und weibliche lange steril erhalten; auch auf Tumoren wurde eine Einwirkung konstatiert. Die bei Cholin beobachteten Intoxikationserscheinungen stimmen so ziemlich mit den Krankheitsbildern bei intensiver Röntgenbestrahlung überein. Es ist also wohl eine Übereinstimmung von Röntgenstrahlen und Cholinwirkung anzunehmen. Die Frage der Menge des freiwerdenden Cholins ist abhängig von der Menge des im Tumor aufgespeicherten Lezithins und von der Leichtigkeit, mit welcher dieses Lezithin zum Zerfall gebracht werden kann (Lezithinmenge, Festigkeit des Lezithins). Lezithinreiche Zellen haben ein leicht zerfallendes Lezithin, so daß in letzter Linie die Empfindlichkeit einer Zelle gegenüber X-Strahlen in einem direkten Verhältnis steht zu der in der Zelle enthaltenen Menge Lezithin. Der Lezithingehalt der Tumorenzellen schwankt zwischen 5,5—8,0 % des Trockenrückstandes; er ist also ein hoher. Diese Schwankung im Lezithingehalt bei den Tumorenzellen gibt auch eine Erklärung für ihre verschiedene Empfindlichkeit gegenüber Röntgenstrahlen ab. Die durch vermehrte Blutzufuhr gesteigerte Röntgenempfindlichkeit läßt sich durch gleichzeitig vermehrte Cholinzufuhr erklären. — Eine zuverlässige Methode, um das Cholin zur Tumorenbekämpfung beim Menschen anwenden zu können, existiert zur Zeit noch nicht. — Das Lezithin ist im Zellprotoplasma aufgespeichert; im Zellkern befindet sich kein Lezithin; es wäre aber doch eine indirekte Sensibilisierung der Tumorzellen vom Zellkern aus denkbar. Die den Zellkern zerstörenden Kolloidmetalle, wie das Eosinselen u. a., sind für die therapeutische Anwendung gegenwärtig noch zu giftig; aber eine geringe Menge könnte vielleicht doch die Zelle gegenüber Röntgenstrahlen und Cholin empfindlicher machen. — Die Röntgenstrahlenbehandlung kann im Weiteren kombiniert werden mit radioaktiven Substanzen, wie Radium und Mesothorium; sie können sogar durch diese Stoffe zum Teil ersetzt werden. — Eine weitere Kombination ist das Mitverwenden der Hyperaemisierung resp. Hyperthermierung der Tumoren. Wenn sich ein Tumor zurückbildet, so tritt zugleich eine Hyperaemisierung desselben ein; hierfür kommt in Betracht die Hochfrequenz im hyperaemisierenden Sinne und die Diathermie. Gynaekologische Tumoren können vermittelst Vakuumelektroden von der Vagina, vom Uteruskavum und vom Rektum aus sensibilisiert werden. Die Diathermie erlaubt beliebig lokalisierte Tumoren durch Anlegung der Elektroden im Durchmesser des Tumors zu hyperaemisieren. Müller wendet die Hyperaemisierung durch Diathermie kurz vor und während der Bestrahlung an; er hyperaemisiert auf diese Weise hartnäckige Tumoren

auch täglich bis zu 45 Minuten während mehreren Wochen. Um die Hyperaemisierung durch Hebung des allgemeinen Blutdruckes zu erleichtern, wird daneben noch Coffeïn gegeben und die Hochfrequenz angewendet. Auf allgemeine und lokale Blutdrucksteigerung führt M. auch das Schwinden von Tumoren bei Erysipel zurück. — Es steht jetzt so ziemlich fest, daß die Rezidive bei Tumoren, welche durch Röntgenstrahlen zum Schwinden gebracht worden sind, seltener sind als nach der blutigen Operation; es beruht wohl darauf, daß die X-Strahlen auf einen größeren Bezirk ihre Wirkung ausüben als das Messer. — Eine weitere Möglichkeit die Wirkung der Röntgenstrahlen zu vermehren, ist die Ausnutzung der Sekundär-Strahlen zu therapeutischen Zwecken; es würde dies die Lagerung von Metallen in oder an den Tumor voraussetzen. — Bei der Tumorenbestrahlung kommt die durch die Myombestrahlung Allgemeingut gewordene Tiefenbestrahlung zur Anwendung. Einzelne maligne Tumoren verschwinden rasch, während andere trotz Kombinierung mit anderen Hülfsmitteln nur bei Anwendung von großer Geduld und Ausdauer zum Schwinden gebracht werden können. Es ist dabei zu beachten, daß die Tumoren sich in verschiedenen Wachstumsstadien befinden können; sie können stationär sein, sie können mäßig wachsen und sie können im energischen Wachstum begriffen sein. Beim ersten Stadium ist durch die Bestrahlungstherapie eine Verkleinerung des Tumors zu erwarten, beim zweiten ist ein Stillstand des Wachstums wahrscheinlich und beim dritten ist auch ein Einfluß möglich, indem die Vergrößerung verlangsamt wird; bei geduldigem Weiterbehandeln tritt schließlich ein Stadium ein, in welchem der Tumor zurückgeht. Die Dosierung der Bestrahlung will wohl überlegt sein; man hat nicht immer eine normale Haut über dem Tumor. Die Haut kann entzündet, blutüberfüllt sein; da darf die Erythemdosis nicht gegeben werden; frische Narben sind wegen der Blutüberfüllung auch empfindlich. Soll nach Bestrahlungen operiert werden, so ist die Gegend des Hautschnittes mit Bleiplatten zu bedecken; das gleiche gilt für Eingriffe unter Lokalanästhesie. Die Strahlenmenge muß auch sorgfältigst abgemessen werden, wenn der Bestrahlung eine Anwendung von Cholin oder von einem Metallkolloid vorangegangen ist; in solchen Fällen ist die Röntgenempfindlichkeit der Haut vermehrt. Durchleuchtungen und Aufnahmen, welche der Bestrahlung vorausgegangen sind, können die Bestrahlungsempfindlichkeit der Haut auch vermehren.

v. Zeynek-Prag. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Thermopenetration oder Diathermie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 200.)

Die Thermopenetration verfolgt das Ziel, die Joule'sche Wärme oder Stromwärme auszunützen; es sind dazu Apparate nötig, die hochfrequente Ströme von geringer Spannung und möglichst geringen stromlosen Intervallen hervorbringen können. D'Arsonval stellte klar, daß solche Ströme den Körper durchdringen. Nernst wies nach, daß die Stromlinien rasch schwingender elektrischer Ströme in Elektrolyten kein merkliches Auseinanderdrängen erfahren. Für die Hochfrequenzströme bilden dicke Metallmassen, dicke Drähte Hemmnisse (Impedanz); diese Ströme werden durch Drahtschleifen oder Windungen sehr beeinflußt. Die menschliche Haut bietet der Stromleitung einen recht großen Widerstand; sie wird vor dem Aufsetzen der Elektroden mit Seife gereinigt. Zwischen die Metallelektroden und die Haut kommen hydrophile mit physiologischer Kochsalzlösung (plus einer Spur, höchstens 0,1%, Soda) getränkte Stoffe; wegen möglichem Funkenübergang darf diese Zwischenlage nicht austrocknen. Eine Anwendungsweise bezweckt die lokale Durchwärmung. Die Widerstandsverhältnisse im lebenden Organismus sind noch nicht klar gestellt. Nach Walter wird, wenn der Strom senkrecht durch Schichten verschiedener Leitfähigkeit geht, die Hauptmenge der Wärme in den Schichten mit großem Widerstand fixiert; geht der Strom parallel solchen Schichten, so wird er und damit die Wärme den gut leitenden Schichten folgen. In Betracht kommt auch das Fortleiten der Wärme durch den Blutstrom. Darmpartien zu durchwärmen ist gefährlich; bei Gasgehalt können die Strombahnen sehr zusammengedrängt sein; es können so Nekrosen auftreten; dagegen können größere Drüsen durchwärmt werden. Nach Teleman darf bei intakter Haut die Erwärmung weit über 40° C steigen. Die Versuche, den Stoffwechsel mit Thermopenetration zu beeinflussen, haben noch keine abschließenden Erfolge gezeitigt; dagegen ist aus ihnen das prompte Einsetzen der Reguliervorrichtungen für die Körpertemperatur zu entnehmen. Von Durig und Grau wurde bei rascher starker Durchwärmung eine Vermehrung der Pulsfrequenz, mächtiger Schweißausbruch, reichliche und verdünnte Harnentleerung konstatiert. Daran, daß die Durchwärmung als „elektrische

Mahlzeit“ wirken könne, ist nicht zu denken. Chemische Wirkungen waren bis jetzt nicht sicher wahrzunehmen. Bakterien konnten im allgemeinen durch Hochfrequenz nicht geschädigt werden; dagegen wurden die wärmeempfindlichen Gonokokken von Laquer durch solche Versuche geschädigt. Sicher steht die schmerzstillende Wirkung dieser Ströme, daneben besteht noch die Wärmewirkung; eine chemische Wirkung kennt man bis jetzt nicht.

M. Levy-Dorn-Berlin. Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf maligne Geschwülste. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 210.)

M. Levy-Dorn berichtet über therapeutische Bestrahlungsversuche bei Krebs- und Sarkommäusen. Es ergab sich dabei, daß bei Impftumoren der Mäuse die am schnellsten wachsenden schwerer zu beeinflussen sind. Die heilenden Reaktionen der Röntgenstrahlen bedürfen einer nicht unerheblichen Zeit um sich zu entwickeln. Bei Tumoren, welche rascher wachsen als diese Zeit beträgt, kann man keine durchgreifende Wirkung erwarten. Im ferneren werden Bestrahlungsresultate beim Menschen erwähnt; es betrifft dies einen Fall von Lymphosarkom, einen von periostalem Sarkom und ein Sarkom-Rezidiv am rechten Daumen. Das Resultat war bei allen Fällen ein günstiges.

E. Engelhorn-Erlangen. Ueber den derzeitigen Stand der Strahlentherapie in der Gynäkologie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 216.)

An Hand der Verhandlungen am XV. Gynäkologenkongreß zu Halle a. S. berichtet Engelhorn zunächst über die Bestrahlungsergebnisse bei gutartigen Genitalerkrankungen. Die Freiburger Technik (harte Strahlen, Filterung mit 3 mm Aluminiumfilter, Nahabstand, möglichst viele Einfallspforten und hohe Dosen) sind vielerorts im Gebrauch. Eine Verbesserung scheint die von Meyer-Kiel angegebene Methodik zu sein, bei welcher die Röhre während der Bestrahlung langsam von einer Seite der Pat. zur anderen hinüberschwingt. Holzbach gibt Maximaldosen von 800 X; 10 X werden bei 3 mm Aluminiumfilterung dreist überschritten; die Erfolge bei Myomen sind ausgezeichnete. Gute Erfolge zeitigt die Bestrahlung bei Bauchfell- und Genitaltuberkulose; in die Bauchhöhle eingespritztes Jodoformöl schien dabei die Wirkung zu unterstützen. Inoperable Blasen-Nierentuberkulose wurde auch so behandelt; injiziert wurde Kollargol ins Nierenbecken, ohne Schädigung der Niere. Klein bestrahlt nur ältere Patientinnen, während er jugendliche operiert, um die Ovarien zu erhalten. — Die Röntgentherapie hat gute Erfolge in der Mehrzahl der Fälle bei Metropathien, klimakterischen Blutungen, Myomen, Blutungen bei gonorrhoischen Adnexerkrankungen und Pruritus. Grundbedingung ist eine genaue Befolgung der Gauß'schen Technik. Als Kontraindikationen gelten polypöse, in die Scheide geborene Myome, Myome, welche die Nachbarorgane komprimieren und mit Karzinom kombinierte Myome. Es gibt auch eine „soziale“ Kontraindikation, indem Frauen vom Lande für gewöhnlich nach einer Bestrahlungsserie sich nicht mehr zeigen. — Die ebenfalls in Freiburg ausgebaute Mesothoriumbehandlung verlangt eine exakte Filtertechnik. Metropathien und Myome werden prompt und sicher beeinflußt. Es muß vorsichtig vorgegangen werden, da Scheidenverbrennungen beobachtet worden sind. Einstweilen hat die besser ausgebaute Röntgentherapie den Vorzug vor der Mesothoriumtherapie. — Ueber die bösartigen Genitalerkrankungen läßt sich zusammenfassend sagen, daß eine intensive Bestrahlung von Uteruskarzinomen mit X-Strahlen in Verbindung mit Mesothorium bis in eine gewisse Tiefe des Gewebes die Karzinomzellen zum Zerfall bringt; die tiefer gelegenen Schichten scheinen unbeeinflußt zu bleiben. Auch das Sarkom wird durch Mesothorium beeinflußt, ebenso Milz, Knochenmark, Blut, Lymphe und Drüsen mit innerer Sekretion. Ob eine „klinische“ Heilung auch einer „anatomischen“ entspricht, kann gegenwärtig noch nicht gesagt werden. Zu bestrahlen sind die inoperablen Karzinome, ferner soll im Anschluß an eine operative Karzinomentfernung zur Verhütung von Rezidiven zur Bestrahlung gegriffen werden.

P. Kroemer-Greifswald. Ueber die Einwirkung von Röntgen- und Mesothoriumstrahlen auf maligne Neubildungen der Genitalien. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 226.)

Es wurden Bestrahlungsversuche an einem Stamm von weißen Mäusen mit einem außerordentlich virulenten Karzinom angestellt. Mesothorium und Injektionen von Thorium-X-Lösung wurden schlecht vertragen. Vorsichtige kleine Injektionen von Thorium-X-Lösung ergaben allerdings eine Verkleinerung des Tumors; es wird von Meerschweinchen und Kaninchen besser ausgehalten. — Auch bei Menschen mit vorgeschrittenen, meist verjauchten Karzinomen wurden kombinierte Ver-

suche mit lokaler Bestrahlung mit festen Bestrahlungskörpern und mit Verwendung von Thorium-X gemacht. — Die Thorium-X-Lösung fand ihre Verwendung intravenös (100—1000 e. s. E.), dann in lokaler Injektion als wässerige Lösung, Pulveraufschwemmung oder Salbenpaste und schließlich auf dem Wege der Trinkkur. Intravenös wurden wöchentlich je 1000 e. s. E. injiziert. Da leicht statt einer Anregung eine Schädigung des haemopoëtischen Systems eintreten kann, so wird nach den Erfahrungen von Kroemer diese Anwendungsweise besser unterlassen. Die Trinkkur erwies sich bei bestehendem Karzinom als unwirksam; anscheinend günstig auf das Allgemeinbefinden wirkte sie postoperativ. Lokal wurde die Thorium-X-Lösung so verwendet, daß damit getränkte Verbandgaze in den Karzinomkrater als Tampon eingelegt wurde oder sie wurde mit Salben vermischt dorthin verbracht; in größere Tumoren wurde auch Thorium-X-Lösung als Aluminiumoxyd-Aufschwemmung injiziert (in einem Falle trat, infolge mangelhafter Technik, eine starke örtliche Reaktion und Fieber auf). — Bei den Mesothoriumkapseln muß auf genügende Filtrierung gehalten werden, sonst tritt, namentlich bei dekrepiden Frauen, eine zu energische Wirkung auf, verbunden mit Störungen des Allgemeinbefindens wegen Appetitmangel; auch Erbrechen kam vor. — Es wurden 26 Fälle von Karzinom während längerer Zeit behandelt. Darunter waren 5 Ovarialkarzinome; sie wurden zuerst operiert und dann nachbestrahlt und zwar mit Röntgen-Tiefenbestrahlung (jeweilen Serien bis zu 100 X; in der Zwischenzeit kamen Thorium-X-Kompressen (500—1000 e. s. E.) zur Anwendung; auch innerlich wurde es gegeben. Zwei dieser Fälle gehen zur Zeit recht ordentlich. Zwei Pat. mit Myom und retroperitonealem Krebs konnten nicht beeinflußt werden. Bei 2 Pat. war Karzinoma ovarii mit Uterus- resp. Magenkarzinom kombiniert. Nach Radikaloperation und kombinierter Bestrahlung trat Besserung ein. Die 11 behandelten Kollumkarzinome wiesen alle Kraterbildung und stinkende Jauchung auf; unter der Strahlenbehandlung schwand in wenigen Tagen der penetrante Geruch. Auffallend war, namentlich bei den jüngeren Pat., die rasche Reinigung des Kraters durch Bröckelbildung. Nach wenigen Wochen konnte eine Beweglichkeit des Uterus konstatiert werden. Zuweilen wurde die Thorium-X-Lösung mit Paste zu einem Brei verrührt und in die Kratermündung eingedrückt. Meist war der Kraterrand dicht am Beckenrand adhaerent; nach Abstoßung der Karzinommasse traten daher 2 Mal lebensgefährliche Blutungen auf, die zur schleunigen Radikaloperation zwangen. 6 inoperabel scheinende Fälle konnten nach 3 bis 6 wöchentlicher Bestrahlung (2000—7300 mg Stunden) zur radikalen Operation gebracht werden, 5 Mal mit gutem Erfolg. Alle operierten Frauen wurden in der Rekonvaleszenz mit Mesothorium lokal behandelt. Ein Fall mit Karzinoma corporis uteri blieb nach der Totalexstirpation und unter Nachbestrahlung gut, desgleichen ein solcher mit Karzinoma corporis et vaginae. Bei einem Vulvakarzinom gingen in beiden Leisten die geschwollenen Drüsen während der Bestrahlung zurück; das Ulcus rodens verkleinerte sich. Wegen unerträglichen Kraurosisschmerzen mußte gleichwohl operiert werden; in dem entfernten Tumor konnten lebenskräftige Krebsnester so gut wie gar nicht mehr nachgewiesen werden. Die Drüsenrezidive setzen der Behandlung starken Widerstand entgegen; von dreien wurden zwei gebessert. — Von den 26 Fällen sind durch die kombinierte Mesothoriumbehandlung 2 radikal beseitigt worden; 17 Fälle wurden gebessert. Eine Schädigung des normalen Gewebes ist nie konstatiert worden. — Multiple spitze Kondylome (5—7 cm hoch) bei einer Gravida mit schwerer Gonorrhoe wurden täglich mit einer Paste, welche Thorium-X-Lösung (500—800 e. s. E.) enthielt, bedeckt unter Abdeckung der umgebenden gesunden Haut mit Röntgenschutzpaste. Die Kondylome fielen ab; unter Besserung des Allgemeinbefindens schwand der Fluor.

Ph. Jung-Göttingen. Zur Mesothoriumbehandlung von Genitalkarzinomen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 246.)

Jung berichtet über 4 Genitalkarzinomfälle, deren Behandlung mit Mesothorium im Mai dieses Jahres begann und noch nicht ganz abgeschlossen ist. Der 1. Fall ist ein Plattenepithel-Karzinom (Rezidiv einer Totalexstirpation wegen Zervixkarzinom); im 2. Falle handelt es sich um ein inoperables Plattenepithelkarzinom des Collum uteri; bei dem 3. Fall war ein verhornendes Plattenepithelkarzinom der Klitoris zu konstatieren und als 4. Fall wurde ein Adenokarzinoma corporis uteri, wegen des vorgeschrittenen Alters (79 J.) inoperabel, bestrahlt. Alle 4 Fälle lassen sehr deutliche Erfolge der Bestrahlung erkennen. Zur Verwendung kamen 100 mg Mesothorium eingeschlossen in einem Silberröhrchen. Bei der Behandlung kommt das Röhrchen zur

Abfiltrierung der weichen Strahlen in eine 2 mm dicke Bleikapsel; über das Ganze wird eine Gummikappe gezogen. Das Präparat wurde direkt in den Tumor eingelegt und die Scheide durch ein der Form eines Schalenpessars nachgebildetes 3 mm dickes Bleiblech geschützt; ein Gazetampon diente zur Fixierung. Im Anfang dauerte die Applikation des Präparates jeweilen je 24 Stunden, an welche eine mehrstündige Pause sich anschloß; später blieb das Mesothorium bis zu 4 Tagen ununterbrochen liegen. Nach Jung ist bei inoperablen Genitalkarzinomfällen ein Versuch mit Mesothorium zu machen; operable Karzinome sind nach wie vor zu operieren; nach der Exstirpation von Karzinomen soll sofort bestrahlt werden, um etwa in der Narbe gebliebenes Krebsgewebe zu vernichten. Röntgenstrahlen scheinen die Behandlung nicht besonders zu unterstützen, vielleicht ist dies doch der Fall bei oberflächlichen Karzinomen.

E. Opitz-Gießen. Randbemerkungen über Unterstützung und Ersatz der Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 251.)

In Anbetracht der hohen Kosten der Strahlkörper und unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Mehrzahl der unglücklichen Krebskranken gerade den weniger bemittelten Volkskreisen angehört, ist es von hoher Bedeutung, zu wissen, ob es nicht andere Wege zur Heilung bösartiger Geschwülste durch nicht operatives Vorgehen gibt. Wenn auch bisher zu diesem Zwecke verwendete Heilmittel, wie Arsen, Selen u. a. keinen Erfolg gezeitigt haben, so besteht doch die Möglichkeit, daß eine Kombination denselben Erfolg haben könnte. Nach eigenen hier erwähnten Versuchen und nach den in der Literatur verzeichneten Resultaten scheint ein gewisser Einfluß des Cholins auf das Karzinom vorhanden zu sein. Im ferneren stellte Opitz fest, daß Blutung und Jauchung bei Karzinomen für längere Zeit schwanden, wenn innerlich Jodkalium gegeben und auf die kranke Stelle Kolomel aufgepudert wurde (Jodquecksilberwirkung). Gestützt darauf wäre an gleiche Versuche mit Jod-Cholinverbindungen zu denken; nach den Erfahrungen von O. besteht eine gewisse Aussicht auf Erfolg. Auch an ein Zusammenwirken von Röntgenstrahlen und Cholin kann gedacht werden. Im ferneren ist eine Sensibilisierung der Tumoren durch Hochfrequenz und Diathermie (Hyperämisierung?) nicht außer Acht zu lassen. Die Hyperämisierung von Karzinomen kann vielleicht auch direkt eine günstige Wirkung ausüben. Obschon Krebszellen häufig ins Blut gelangen müssen, sind doch Krebsmetastasen auf dem Blutwege verhältnismäßig sehr selten; es ist also eine Krebszellen vernichtende Wirkung des Blutes denkbar. An den Ausbreitungsgrenzen der Karzinome findet sich häufig eine aus Lymphzellen bestehende Art von Reaktionszone; sie kann als Abwehrmaßregel des Körpers aufgefaßt werden. Es wäre also nicht ausgeschlossen, daß eine lokale oder allgemeine künstliche Lymphozytose einen günstigen Einfluß ausüben würde. Auch die Serumtherapie ist nach den Versuchen von Opitz nicht aussichtslos.

G. Klein-München. Erfolge der Röntgenbehandlung bei Karzinom des Uterus, der Mamma und der Ovarien. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 260.)

Nach einem Hinweis auf die bisherigen Erfolge der Röntgen- und Mesothoriumtherapie stellt Klein folgende Theorie für die Wirkung der Strahlentherapie auf Karzinome auf: durch die Strahlen werden die Karzinomerreger vernichtet; das umgebende lympho- und leukozytenreiche Gewebe (die „Kampfzone") wird dann leicht mit den Karzinomepithelien fertig. — In einer Tabelle werden 27 bestrahlte Fälle von Uteruskarzinom erwähnt; bei 13 Fällen war vorher die Exstirpation des karzinomatösen Uterus vorgenommen worden; 14 Fälle waren inoperabel. Besonders günstig erweist sich die prophylaktische (postoperative) Bestrahlung, wie an 9 Fällen nachgewiesen wird. Von den 14 Fällen mit inoperablem Uteruskarzinom sind seither 5 gestorben, weil der Prozeß bereits sehr weit vorgeschritten war; 5 Fälle sind noch in Behandlung, die 4 übrigen sind gebessert. Durch die Verhinderung des Rezidives bei postoperativer Bestrahlung (nur ein Rezidiv bei 12 Fällen) wird durch diese Methode die Prognose der operativen Behandlung bedeutend verbessert; aber auch für die inoperablen Fälle ist sie von großem Wert. Bestrahlt wurde nach dem Verfahren von Krönig; für inoperable Karzinome gibt es anscheinend keine Grenze der Dosis und Anwendungsdauer; Excochleationen und Kauterisationen können in letzteren Fällen mit angewendet werden. Auch beim Mamma-Karzinom liegt die Hauptaufgabe der Röntgentherapie in der postoperativen Behandlung, wie aus 4 erwähnten Fällen zu ersehen ist. Ein operierter Fall ist unter der Strahlenbehandlung.

trotz wiederholter Rezidive, schon mehr als 5 Jahre, seitdem er operiert worden ist, am Leben geblieben; die letzten exzidierten Knötchen waren karzinomfrei. Gleichfalls indiziert ist die therapeutische Röntgenbestrahlung nach der operativen Behandlung von Adenomen, malignen Papillomen und Karzinomen des Ovariums, besonders dann, wenn die Geschwülste nicht ganz entfernt werden können. Klein erwähnt 6 solcher Fälle.

F. Weitzel-Dresden. Erfahrungen mit der Röntgen-Tiefentherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 272.)

Neben einer richtigen Indikationsstellung hängt der Erfolg der Tiefenbestrahlung sehr stark von der Bestrahlungstechnik ab. W. bestrahlt nur von vorne durch 8 Eingangspforten auf dem Abdomen von je 7 cm Durchmesser. Die Röhrenhärte beträgt 7—9 Benoist, die Sekundärbelastung 4—5 Milliampère, der Fokushautabstand 18 cm; das Aluminium-Filter hat 3 mm Dicke. Die Röhre ruht in einem Bleiglasmantel; die Pat. wird mit Bleischutzstoff abgedeckt. Gemessen wird nach Kienböck. An 2 aufeinanderfolgenden Tagen wird je eine Bestrahlungsserie von 4 Bestrahlungen gegeben; jede Bestrahlung beträgt eine Erythemdosis (5—7 Minuten Bestrahlung). Die Gesamtdosis einer Serie ist gleich 80 X. Die Wiederbestrahlung findet nach 14, in letzter Zeit nach 10—12 Tagen statt; der Zeitpunkt des Eintretens der Periode wird dabei nicht berücksichtigt. Als Hochspannungsinstrumentarium wird der Dessauer'sche Reformapparat verwendet; er betreibt gleichzeitig zwei Röhren; die Röhren werden wenig angegriffen. Als Röhrentypen haben sich die Müller'sche Wasserkühlröhre und die Veifa-Wasserkühlröhre bewährt. Bis zu Ende behandelt wurden 21 Myomkranke, 5 Pat. mit hämorrhagischer Metropathie und ein Fall von Metropathie. Von den Myompatientinnen blieb bei 20 die Periode aus, ein Fall mit starker Wachstumszunahme nach der 5. Serie wurde operiert, weil Verdacht auf Sarkom vorlag; es konnte aber kein solches konstatiert werden. Das Alter der 20 Fälle schwankt zwischen 38 und 53 Jahren. Die Amenorrhoe trat durchschnittlich in 2,1 Monat ein, ohne daß sich das Alter als von Einfluß erwiesen hätte. Im Durchschnitt bekam jede Patientin 5—600 X, gegeben in 7,4 Serien. Es wird so lange bestrahlt, bis die Periode 8 Wochen ausgesetzt hat. In 14 Fällen verkleinerte sich das Myom. In allen 5 Fällen von haemorrhagischer Metropathie kam es zu einem vollkommenen Stillstand der Blutungen, durchschnittlich nach 1—4 Monaten bei 3,6 Serien (250—300 X). Bei den 2 Dismenorrhoefällen hatte die Bestrahlung auch guten Erfolg; nach 6 resp. 7 Serien trat Oligemenorrhoe und Abnahme bezügl. Schwinden der Schmerzen ein. Bei einer Myompatientin, die kurz vor der 1. Bestrahlung konzipiert hatte, stellte sich nach der 1. Sitzung der 2. Serie der Abort ein. — Ausfallserscheinungen traten etwa in der Hälfte der Fälle ein; sie waren meist von geringer Intensität. Geeignet für die Bestrahlung sind intramurale, nicht gestielte subseröse und submuköse Myome; starke Blutung ist keine Kontraindikation.

F. Heimann-Breslau. Zur Röntgentiefentherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 276).

Heimann arbeitet mit einem Rekordinstrumentarium der Firma Reiniger, Gebbert & Schall; der Primärstrom wird durch einen Gasunterbrecher derselben Firma unterbrochen; daneben kommt noch, zur Entlastung der Antikathode, der Rhytmeur in Verwendung. Die Rapid- und die Penetransröhre von Müller haben sich bestens bewährt. Eine Dauerspülung — 2 Flaschen, die auf einem Holzgestell hoch bezw. tief gestellt werden können und die mit dem Wasserbehälter der Röhre durch einen Gummischlauch verbunden sind — ermöglicht es, fortwährend kühles Wasser der Antikathode zuzuführen. Die Röhrenhärte beträgt 10 Wehnelt; regeneriert wird mit der Gasfernregulierung. Die Belastung beträgt gegenwärtig 7,5 M. A. Gemessen wird nach Sabouraud, Noiré u. Kienböck; bei der vaginalen Bestrahlung kommt nur die Tablette zur Anwendung. Als Filter dient 3 mm dickes Aluminium-Blech; bestrahlt wird auf 20 cm Distanz. Der Tubus hat quadratische Form (6 cm), komprimiert wird mit dem Filter. Die Erythemdosis wird in 10—12 Minuten erreicht. Auf dem Abdomen sind 5 Einfallspforten, auf dem Rücken zwei, daneben wird noch, namentlich beim Karzinom, durch die Vagina bestrahlt. Jede Stelle erhält $^3/_4$ Erythemdosen, es werden 3 Serien hintereinander gegeben, dann folgt eine Pause von 3—4 Wochen. Behandelt werden meist Myome und metritischeBlutungen, in letzter Zeit auch Karzinome, in Kombinierung mit Mesothorium. Die Erfolge sind gute: 200—250 X, in 2 Monaten gegeben, genügen. In Ausstoßung begriffene Myome, Verjauchung und Vereiterung, Komplikationen von Seite der Adnexe sind Kontraindikationen; junge Frauen werden, wo möglich, nicht bestrahlt.

Bei metritischen Blutungen muß vor der Bestrahlung durch Auskratzung ein Korpuskarzinom ausgeschlossen werden. Bei Karzinomen werden inoperable Fälle und operierte bestrahlt.

E. Holzbach-Tübingen. Theoretisches und Praktisches zur Röntgentiefentherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 279.)

Holzbach bespricht die Zusammensetzung der gefilterten Strahlung, welche sich aus den penetrierenden harten Strahlen des primären Bündels und aus den im Metall entstandenen Sekundärstrahlen zusammensetzt. Ein großer Teil der Primärstrahlung besteht aus der charakteristischen Sekundärstrahlung des Antikathodenmetalls. Die Filterwirkung der verschiedenen Metalle hat bedeutende Unterschiede; während die einen Metallfilter aus der Primärstrahlung die weichen Strahlen herausholen, geschieht dies bei anderen Filtern mit Bezug auf die harte Strahlung; solches ist sicher konstatiert beim Eisen und beim Silber; das Strahlungsgemisch wird so weicher. Dadurch, daß wir ein gefiltertes hartes Strahlengemisch auf solches Metall im kranken Körperteil fallen lassen, erzielen wir dort die intensivere Wirkung der weichen Strahlen. — H. hat hierüber Versuche angestellt; er injizierte colloidale Metallösungen, Silber in der Form von Fulmargin, in die Tumoren. Einstweilen hat sich ergeben, daß die Methode ungefährlich und der Nachprüfung wert ist. — Zugleich wird vor einer von einer Firma reklamehaft empfohlenen Zinnabarsana-Behandlung nach Zeller gewarnt. Bei dieser Behandlung entsteht ein Geschwürskrater, in dessen Rändern der Krebs schrankenlos weiterwuchert. — Es wird auf das Ionisationsvermögen der Röntgenstrahlen hingewiesen, wobei betont wird, daß die Wirkung unserer Desinfizientien von dem Grad ihrer Ionisation abhängig ist. Eine praktische Verwendung der Ionisation durch die X-Strahlen ist noch nicht versucht worden. — Nach Heile beruht die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das lebende Zellprotoplasma auf den bei dem Zerfall freiwerdenden Fermenten; er brachte daher unter die Haut Leukozyten anlockende Körper (Jodoform) und bestrahlte diese Gegend, wodurch eine heftige Dermatitis hervorgebracht wurde. H. brachte bei stark fiebernden an Peritonealtuberkulose Erkrankten bis zu 60 ccm Jodoformöl in die Bauchhöhle und bestrahlte. Er fand, daß es gut vertragen werde und er empfiehlt es zur Nachprüfung. Auch bei Blasen- und Nierentuberkulose werden zur Zeit Versuche angestellt (Jodof.-Chlorof.-Oellösung, Kollargol). — H. hat den Eindruck, als ob lange gebrauchte Filter und Bleiglastuben mit der Zeit die X-Strahlen leichter durchließen als im Anfang.

E. Langes-Kiel. Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung bei Myomen und Metropathien. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 287.)

Die mit dem Röntgen-Tiefenverfahren erzielten Resultate sind ganz gute. Es wird mit Induktor und Rotaxunterbrecher bestrahlt. Therapie-Röhren von Burger, Härte 6 Benoist-Walter, werden mit 2 M. A. belastet; als Filter dient 3—4 mm dickes Aluminium; gemessen wird nach Sabouraud unter Variierung der Fokus-Dosimeterdistanz (Dosierungsmethode nach Hans Meyer-Kiel). Es wird ein 4 geteilter Tubus zum Bestrahlen benutzt; die Axen der 4 Tubus konvergieren nach einem Punkt in der Tiefe (Kreuzfeuer). Eine Erythemdosis bei 18 cm Distanz und 4 mm Aluminiumfilter nimmt 60 Minuten in Anspruch. Statt des etwas schweren Tubus wird auch ein mit Ausschnitten versehenes Bleiblech verwendet. Zur vaginalen Bestrahlung dient ein trichterförmiger Tubus mit Stativ, auf welchem der Röhrenkasten mit dem Filter aufgesetzt wird. An das obere dünnere Ende werden Bleiglasspecula angefügt; auch hier wird in gleicher Weise mit der Sabouraud-Pastille gemessen. Abgesehen von der mehrfachen Felderbestrahlung des Abdomens werden auch 3 Felder des Rückens bestrahlt (Kreuzbeingegend, Foramina ischiadica majora). Bei großen Myomen wird auch per vaginam belichtet. Versuchsbestrahlungen, bei welchen geschützte Kienböck-Streifen in den Uterus eingelegt wurden, ergaben, daß bei der Bestrahlung der Kreuzbeingegend dieselbe Strahlenmenge in den Uterus gelangt, wie bei der Bestrahlung des Abdomens; durch die Foramina ischiadica majora (Glutäal-Gegend) gelangt nur die Hälfte dieser Strahlenmenge in die Gebärmutter; diese Strahlen passieren aber die Ovarien vorher, bevor sie zum Uterus gelangen. Die 4 mm Aluminiumfilterbestrahlung erwies sich als wirksamer wie die mit 3 mm Filter. Auch die Bestrahlung vom Damm her erwies sich als durchaus zweckmäßig. Langes bestrahlt ziemlich große Felder. Die Bestrahlungsresultate mit der erwähnten Technik sind im allgemeinen gute bei den Myomen. Bei jüngeren Frauen (31 bis 35jährig) waren 2—3 Serien, bei den älteren 1—2 Serien notwendig, um Amenorrhoe zu

erzeugen. Bei dem beschriebenen Verfahren wurden keine verstärkten Blutungen beobachtet. Ein Myomfall konnte, da er, nachdem er 4 Serien erhalten, plötzlich starb, mikroskopisch kontrolliert werden. Myom, Uteruswand und Ovarien waren geschrumpft. In den Myomen waren reichlich Bindegewebsfasern vorhanden; in den Ovarien fanden sich nur ganz vereinzelte Primordialfollikel; sie zeigten deutliche Degenerationszeichen; auch hier war eine starke Vermehrung des Bindegewebes zu konstatieren. In der Wandung der Gefäße bestand eine hyaline Degeneration. Die gleiche Technik erwies sich auch als vorteilhaft bei Metropathien. — Stärkere Erytheme kamen keine zur Beobachtung. „Röntgenrausch" und „Röntgenkater" waren niemals in beschwerlicher Weise aufgetreten. Durchfälle blieben aus. Außer Hautpigmentierungen waren keine Spätschädigungen zu konstatieren. Die Ausfallerscheinungen gingen nie über die physiologische Grenze hinaus.

P. Haendly-Berlin. Die Wirkung der Mesothorium- und Röntgenstrahlen auf das Karzinom, den Uterus und die Ovarien. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 300.

Ueber die Wirkung der Bestrahlung und der angewandten Technik bei Karzinom gibt am besten die mikroskopische Untersuchung von Probeexzisionen Aufschluß. Von einer Karzinomheilung darf erst gesprochen werden, wenn während 5 Jahren kein Rezidiv eingetreten ist. Nach 2—3wöchentlicher Bestrahlungszeit sind die Krebsstränge schmäler geworden; die Krebszellen haben ein plattepithelartigeres Aussehen; das Protoplasma tritt mehr hervor. Stärkere Vergrößerung läßt die Zellen gequollen erscheinen; die Kerne sind bläschenförmig und haben eine ungleiche Färbbarkeit. Die Zellen zeigen vielfach eine Neigung zur Verhornung. Das Protoplasma kann aber auch in ausgedehntem Maße zusammenfließen und synzytialen Charakter annehmen. Die Kernteilungsfiguren schwinden; es können aber mehrkernige oder große einkernige Riesenzellen entstehen. Die Kerne schwinden schließlich ganz (Kariolyse); es bleibt nur noch ein kernloses Protoplasma' das schließlich auch zerfällt. — Das Bindegewebe wird durch die Strahlen zu einer starken Proliferation angeregt, was sich besonders in den Lücken des schwindenden Karzinomgewebes zeigt. Später kommt im Bindegewebe die Tendenz zur hyalinen Degeneration zum Durchbruch; es tritt Sklerosierung und narbige Schrumpfung ein. — In der Muskulatur zeigen sich nur regressive Veränderungen; beim Uterus tritt der Muskelschwund zuerst in der (meistbestrahlten) Zervix auf, später auch in der Korpusmuskulatur. — In den Ovarien gehen die Primärfollike zu Grunde und sie selber atrophieren; schließlich überwiegt sklerotisches und hyalin degeneriertes Bindegewebe. — Bei den Gefäßen sklerosiert und degeneriert die Adventitia. Die Mediamuskulatur schwindet und es bleiben schließlich nur zerfallene elastische Fasern übrig. Die Intima hält am längsten stand, schließlich fängt auch sie an zu wuchern, die Kerne quellen auf und zuletzt obliteriert das Lumen.

S. Russ. Die im tierischen Gewebe entstehenden Sekundärstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 308.)

Russ berichtet über Messungen von Sekundärstrahlen in verschiedenen Geweben (des Hammels); die Primärstrahlung stammte von einer Röhre mit 4 cm Funkenstrecke. Die Arbeit eignet sich wenig zu einem Referat.

E. Spéder-Bordeaux. Die Röntgenbehandlung der Hypertrichosis. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 314.)

Im Eingange werden alle bisher aufgetauchten Röntgenepilationsmethoden besprochen und es wird auf deren Unzulänglichkeit hingewiesen. Erst die von Albert-Weil 1910 veröffentlichte Bestrahlungstechnik ergab eine richtige Epilation, bei welcher aber eine Pigmentation zurück blieb. Bei diesem Verfahren wird mit einer Röhre von 6—7 Benoist Härte, unter Benutzung eines Aluminiumfilters von 5/10 mm Dicke, eine Dosis Teinte B Sabouraud (unter dem Filter gemessen), gegeben. Die Haare fallen nach 15 Tagen aus. 3 Wochen nach der ersten Bestrahlung wird wieder eine gleiche Dosis gegeben. In Intervallen von je 3 Monaten werden dann noch 2 Nachbestrahlungen vorgenommen. — Spéder führt die Röntgenepilation nur bei wirklich kräftigen Barthaaren oder bei langen Flaumhaaren aus; er vermeidet diese Therapie bei sehr feinen und dünnen Flaumhärchen, da sich dieselben als sehr renitent erwiesen haben. Mit harten gefilterten Strahlen wird eine definitive Epilation erzielt. Es ist dabei zu bedenken, daß die Radiosensibilität der großen Barthaare und der langen Flaumhaare größer ist als die der Keimschicht, daß der Unterschied aber ein geringer ist; eine richtige Technik muß dem genau Rechnung tragen. Es können also nur harte gefilterte

Strahlen in Betracht kommen. Sp. verwendet Röhren, deren Härte 7½—8 B. beträgt und benutzt ein Aluminiumfilter von 1—1½ mm Dicke. Es wird stets die Maximaldosis, welche die Haut vertragen kann, gegeben; mit fraktionierten Dosen ist die Epilation viel schwieriger. Man ruft also eine Reaktion, welche etwas geringer oder höchstens gleich einem wirklichen Erythem ist, hervor; es tritt 12 bis 15 Tage nach der Bestrahlung auf. Nach dem Abklingen der Rötung ist die Haut braun gefärbt; diese Pigmentierung verschwindet nach etwa 15 Tagen. Nach einer oberflächlichen Abschuppung nimmt alsdann die Haut wieder ihre normale Färbung an. Bevor bestrahlt wird, stellt man die Empfindlichkeit der Haut fest. Es wird eine Probebestrahlung mit der Normaldosis gegeben (Teinte 0—1 Bordier); die so konstatierte Maximaldosis wird dann in der nächsten Sitzung auf einen anderen Teil der zu behandelnden Region appliziert Sp. teilt die Haut nach ihrer Radiosensibilität in 3 Gruppen ein; 1. dicke wenig sensible Haut (Teinte Bordier I—II); 2. sensiblere Haut (Teinte I). Nach 12—15 Tagen fangen die Barthaare an auszufallen; am 25. Tage ist die Epilation meist vollständig; nach 30—40 Tagen ist jede Bräunung verschwunden. Nach 7—9 Wochen zeigen sich wieder Haare; es wird dann eine 2. Dosis appliziert; der Nachwuchs ist nur noch unbedeutend. 2—3 Monate nach der 2. Dosis wird die 3. gegeben, etwas schwächer (Teinte 0—1); eine gleiche 4. Bestrahlung ist selten mehr nötig. Ein Nachwuchs von weißen Haaren fällt gewöhnlich spontan aus. Lange feine Flaumhaare verlangen eine etwas längere Behandlung. Indem man auf einige Monate Rasiermesser und Epilationspaste empfiehlt, kann man die Haare kräftiger und so radiosensibler machen. Bei recht sensiblen Patientinnen (Erythem bei Teinte 1) wird die Behandlung, weil recht schwierig, besser unterlassen. In H ausgedrückt, verlangt die erste Gruppe als Dosis 5½ H, die zweite 4¾—5 H und die letzte, wenn bestrahlt werden soll, 4—4½ H. Bei der Bestrahlung werden Blenden aus Bleigummi mit zirkulären Ausschnitten von 2—7 cm verwendet; während der Bestrahlung werden die Grenzen etwas verschoben. Bewährt hat sich das Müllersche Wasserkühlrohr. Die Röhre wird mit dem Milliampèremeter und dem Bauer'schen Qualimeter kontrolliert. In der Minderzahl der Fälle wurden Frühreaktionen beobachtet (Früherythem, schmerzhafte Schwellung während 12—24 Stunden. Neuralgien u. s. w.). Bei einzelnen Fällen kann die als Spätreaktion auftretende Bräunung recht lange anhalten. Es wurden zwei Fälle von Hautatrophie beobachtet; es betraf Frauen von 55 und 60 Jahren. Teleangiektasien zeigten sich keine.

Fernau, Schramek u. **Zarzycki**-Wien. Über Wirkung von Polonium. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 333.)

Das Polonium sendet nur α-Strahlen aus; es findet sich in der Pechblende und zwar beträgt die theoretische Ausbeute ein Milligramm aus 15 Tonnen Erz. Die nächsten Analoge des Poloniums sind Wismut oder Tellur; es findet sich bei der Gewinnung aus Pechblende in dem aus salzsaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff fällbaren Blei-Wismut-Niederschlag. Das Polonium kann von Blei und Wismut nur elektrolytisch getrennt werden. Aus dem auf diese Weise gewonnenen Polonium wurde eine poloniumhaltige physiologische Kochsalzlösung hergestellt und diese Kaninchen intravenös injiziert. Die Dosen betrugen 10—400 statische Einheiten. 10—40 st. E. lassen die Leukozytenzahl zuerst ansteigen, dann aber erfolgt eine Leukopenie, die 30—40 Tage anhält; bei größeren Dosen (114 st. E.) erfolgt meist ohne vorhergehendes Ansteigen eine Leukozytenabnahme. Bei großen Dosen tritt ein rapider Leukozytensturz ein, innerhalb von 8 Tagen von 9200 auf 10; dabei geht das Tier zugrunde. Die Sektion zeigt Veränderungen im haemopoetischen System; solche zeigen sich auch bei nichttötlichen Dosen; die Milz ist atrophisch, das Knochenmark anaemisch. Die Zahl der roten Blutkörperchen wird nicht verändert. 14 Tage nach der Injektion ließ sich in verkohlten Organteilen eine auf α-Strahlen beruhende Aktivität nachweisen, im Gegensatz zur Radiumemanation, welche in kurzer Zeit ausgeschieden wird. Im allgemeinen ruft das intravenös injizierte Polonium die gleichen Veränderungen hervor, wie die anderen bisher untersuchten radioaktiven Körper. Auflegen von Polonium in größeren Dosen und während längerer Zeit auf die menschliche Haut rief keinerlei Reaktion hervor; es steht also nicht fest, daß die primäre Erythemwirkung des Radiums durch dessen α-Strahlen hervorgerufen wird. — Literaturangaben.

J. H. Sequeira-London. Die Finsenlichtbehandlung am London-Hospital 1900—1913. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 343.)

Bei den in den letzten 3—13 Jahren behandelten Lupusfällen sind 544 rückfallfrei

geblieben; 99 Patienten sind seit 10 Jahren und länger rückfallfrei. 277 Pat. sind rückfallfrei zwischen 5 und 10 Jahren und 168 zwischen 3 und 5 Jahren. Von den 544 geheilten Lupusfällen sind 23 gestorben, darunter 6 an Lungentuberkulose. 186 Pat. sind „frisch" geheilt; die Zeit, seitdem sie geheilt sind, beträgt noch unter 3 Jahren. Bei 117 Pat. ging der Lupus unter der Behandlung zurück; kleine Rückfälle verlangen bei ihnen von Zeit zu Zeit eine kurze Nachbehandlung. Durch die Behandlung gebessert, wobei aber Krankheitsreste zurückblieben, sind 161 Kranke; darunter sind solche mit Erkrankung der Nasenhöhlen und solche mit allzu sehr ausgebreitetem Lupus. Bei 31 Fällen ist die Behandlung ohne Erfolg, ja sie breitet sich bei vielen derselben noch weiter aus. 127 Kranke machten aus äußeren Gründen eine nur unvollständige Behandlung durch; 190 Leidende werden zur Zeit noch belichtet. Neben dem Finsenlicht kamen zur Unterstützung Röntgenstrahlen zur Verwendung, so auch bei Lupus der Nasenhöhle. Mit großem Erfolg in gewissen Fällen wurde die Pfannenstill'sche Methode herangezogen; man gibt innerlich Jodnatrium und die erkrankte Höhle wird mit Tampons, die mit Wasserstoffsuperoxyd getränkt worden sind, austamponiert; es wird so Jod frei in der behandelten Höhle.

C. J. Gauß-Freiburg. Zur Technik der gynäkologischen Mesothoriumtherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 348.)

Die penetrierenden γ-Strahlen der strahlenden Materie machen kaum 1% der gesamten Strahlung aus; um daher mit diesen Strahlen einen Tiefeneffekt erzielen zu können, muß eine genügende Menge der strahlenden Materie verwendet werden. Diese harten Strahlen schädigen die durchstrahlte Oberfläche des Körpers relativ wenig. Gauß stellte durch vorsichtige Versuche von einer bestimmten Menge Mesothorium und einem bestimmten Filter die Zeitgrenze fest, bis zu der eine leichte Hautreizung gerade sicher vermieden werden konnte (biologische Eichung). So gelang es ohne Schädigung der Oberfläche, in der Tiefe heilende Reaktionen hervorzurufen. Damit nur die harten Mesothoriumstrahlen zur Wirkung gelangen können, wird die Kapsel mit einem Bleifilter von 2 mm Dicke umhüllt. Um eine möglichst große Strahlenintensität zu erhalten, muß das Mesothorium möglichst nahe an den Krankheitsherd herangebracht werden. Die Wirkung wird erhöht durch die gleichzeitige Bestrahlung mit mehreren Kapseln von verschiedenen Seiten her. Nach Werner wirkt eine große Dosis Strahlen, kurze Zeit gegeben, mehr als mehrere kleine Dosen hintereinander. Die Mesothoriumtiefentherapie lehnt sich also an die Grundlagen der Röntgentiefentherapie an. Zur Bestrahlung sind mindestens 50 mg eines hochprozentigen Radium- oder Mesothoriumsalzes notwendig, wenn irgend möglich 100 mg; zur Bestrahlung von verschiedenen Seiten her sollten mehrere solcher Dosen zur Verfügung stehen. Für den äußeren Gebrauch sind die Metallkapseln von flacher, für innerliche Anwendung von zylindrischer Form; als Metall dient Silber oder Platin. Es folgt nun eine ausführliche Beschreibung des ziemlich reichhaltigen Instrumentariums für Bestrahlungszwecke, die wohl besser im Original nachgesehen wird. — Da das als Strahlenfilter benutzte Blei eine starke Sekundärstrahlung produziert, so wird die Filterkapsel, wenn sie zur Oberflächenbestrahlung verwendet wird, in eine dicke Gazelage gewickelt und wenn die Kapsel in Körperhöhlen eingeführt werden soll, so bekommt sie einen Gummiüberzug. Im allgemeinen wird eine Filterdicke von 3 mm Blei benutzt, damit ja alle β-Strahlen in Blei absorbiert werden; wo es die Verhältnisse wünschenswert erscheinen lassen, z. B. in der Zervix, werden dünnere Filter verwendet.

J. Schwenter-Bern.

Archiv für Orthopädie.

Osgovel, Soutter, Buchholz, Danforth, Low: Bericht über Fortschritte in der orthopädischen Chirurgie (Fortsetzung.) Übersetzt von B. Künne. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Der Bericht enthält die Kapitel: Tuberkulose, Heliotherapie, Arthritis, Kinderlähmung, angeborene Hüftverrenkung, „Fuß-Leiden", Rachitis und Syphilis, Schleimbeutel, Muskelatrophie Sehnen- und Muskelchirurgie, Gelenk- und Knochenchirurgie, Knochenregeneration und Fracturen. Ein alphabetisch geordnetes Literaturverzeichnis ist beigefügt.

Scheutz: Bericht über die Privatklinik des Herrn Prof. Dr. Hoeftmann in Königsberg. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Scheutz gibt nach einer Beschreibung der Hoeftmann'schen Klinik, die mit ihren 120 Betten die größte Privatklinik in Deutschland ist, einen Bericht über die in einem Zeitraum von 10 Jahren dort behandelten Fälle und über die Methoden der Behandlung, der somit den gegenwärtigen Stand der orthopädischen Chirurgie wiederspiegelt. Es versteht sich von selbst, daß Hoeftmann's Lieblingsthema, die Prothesen besonders ausführlich geschildert werden.

Schultze: Entgegnung auf den Aufsatz: „Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes“ von Prof. Dr. Oskar Vulpius in Heidelberg. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Schultze legt seinen von dem Vulpiusschen Ausführungen fast überall durchaus abweigenden Standpunkt dar und begründet ihn nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch durch den Nachweis seiner Erfolge. In der Hauptsache billigt er die Zurückhaltung Vulpius unsern modernen Hilfsmittel gegenüber nicht, sondern empfiehlt statt des manuellen Redressements das maschinelle mit Hilfe seines Osteoclasten. Dies ganze Geheimnis seiner Erfolge sei, daß man seine Methode erlernen müßte.

Ebbinghaus: Zur Behandlung der Zehenstellungsanomalien. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Ebbinghaus hat die Ludloff'sche Operation (Osteotomie im Metatarsalknochen) gegen Valgusstellung der Zehen zweimal mit sehr günstigem Erfolge angewendet, und zwar einmal auch bei Varusstellung der kleinen Zehe; er empfiehlt indessen statt der Ludloff'schen Kreissäge einen schmalen, scharfen Meißel zu nehmen, weil man so jede Splitterung vermeidet und mehr subkutan operiert, was bei kosmetischen Operationen besonders wichtig sei. Ferner verlängert er noch die verkürzten Sehnen nach Beyer. Schienenverband.

Gunzburg: Die physiologische Behandlung des Ischias. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Gunzburg empfiehlt mit Recht vor Einleitung jeder Behandlung des Ischias eine eingehende Untersuchung zur Klärung der Aetiologie. Da letztere sehr vielgestaltig ist, Gunzburg unterscheidet 6 Gruppen von Ursachen, sind genaue anatomische Kenntnisse, gutes Tastgefühl, sorgfältige Anamnese etc. erforderlich, um die richtige Diagnose zu stellen und die zweckmäßigste Therapie einzuleiten. Die eigentlichen Heilmittel teilt Gunzburg in zwei Klassen: 1. solche, die nur die Schmerzlinderung als Zweck haben und 2. Mittel, die gegen die Krankheit selbst gerichtet sind. Für das wichtigste hält Gunzburg die sachgemäße Anwendung physikalischer Heilfaktoren: Bäder, Strahldouchen, warme Einpackungen, Fangoumschläge, Massage, Pendelübungen, Hochfrequenzströme, Röntgenstrahlen etc. Besonders beachtenswert ist der Hinweis auf die statische Ischias bei Platt- und Knickfuß, die durch passende Einlagen verschwindet. Eine ausführlichere Arbeit wird in Aussicht gestellt.

Katayama: Über einen Fall von kongenitalem Riesenwuchs. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Bei einem sonst gesunden, erblich unbelasteten Mädchen von 15 Jahren zeigte Daumen, Mittel- und Zeigefinger eine enorme Vergrößerung und teilweise Verbiegung. Alle 3 Finger wurden wegen der schweren Funktionsbehinderung, die sie verursachten, exartikuliert. Histologische Veränderungen des Knochens und der Weichteile waren nicht zu konstatieren, alle Gewebe waren gleichmäßig hypertrophisch. Die Sehne des Musc. abductor pollicis longus wird nach der Radialseite, die des Musc. extensor digitorum communis des Mittelfingers nach der Ulnarseite luxiert. Beide waren sehr stark gespannt. Die Entstehung dieser Sehnenluxationen erklärt sich sehr einfach durch das seitliche Abweichen der Knochen.

Beusch: Über einen Fall von totaler Luxation der Halswirbelsäule. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 1.)

Beusch beschreibt einen einschlägigen Fall aus der Hoeftmann'schen Klinik, der wiederum beweist, daß für Totalluxationen im Bereich der Halswirbelsäule Erscheinungen seitens des Rückenmarkes gänzlich fehlen können. Im vorliegenden Falle war infolge von direkter Gewalt ein halbes Jahr vorher der IV. Halswirbel nach vorn und unten vom V. abgerutscht. Durch die dabei gleichzeitig erfolgte Flexion sind die großen Gefahren der queren Durchquetschung und der übermäßigen Spannung des Wirbels und der Arterien vermieden worden. Die Behandlung bestand in einer Kopfstütze.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Zentralblatt für chirurg. und mechan. Orthopädie.

Natzler: Eine seltne Fußdeformität. (Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VI, Heft 2.)

Natzler beschreibt einen Fall von seltner Fußdeformität bei einem 17jährigen Jungen, bei dem der vordere Teil des Fußes in Klumpfußstellung, Talus und Calcaneus dagegen in deutlicher Pronation standen. Die Großzehe war im Metatarso-phalangealgelenk in einer Beugung von 50—60° und einer Adduction von 15—20° fixiert. Die funktionelle Muskelprüfung ergab das Fehlen des Tibialis posticus. Das Röntgenbild zeigte den Talus stark deformiert, sein Hals war winklig abgeknickt, sodaß nur ein Teil des Taluskopfes mit dem Naviculare artikulierte; der Sulcus des Calcaneus war ungewöhnlich tief eingeschnitten. Bei der Operation wurde zunächst die Hammerzehenstellung durch Keilexcision korrigiert und die latralwärts luxierte Sehne des Extensor hallucis longus medial transplantiert. Die normale Fußstellung herzustellen erwies sich als sehr schwierig. Die Sehne des Tibialis ant. wurde durchschnitten, ebenso die des Extensor hallucis. Die Sehne des Extensor digitorum und der 3 Peroneen wurden gesondert verkürzt. Gipsverband für 6 Wochen. Gutes Resultat, auch funktionell. Aetiologisch nimmt Natzler eine intrauterine Poliomyelitis an; die Hammerzehe ist wahrscheinlich später durch schlechtes Schuhwerk und unpassend gebaute Apparate entstanden.

Brandenberg: Über eine vereinfachte Platt-Knickfußeinlage. (Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 9.)

Brandenberg empfiehlt zur einfachsten Erzielung einer genügenden Supination die Duranaeinlage unter dem Großzehengelenk je nach Bedarf abwärts zu treiben, während der der Kleinzehe unterliegende Teil abgeflacht wird. Ein Lederüberzug ist nicht unbedingt nötig. Eisen und Aluminiumlegierungen verwendet er wegen zu leichter Mazeration nicht mehr.

Cramer: Beitrag zu den Hüftscharnieren. (Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 9.)

In einem Falle von ausgedehnter Kinderlähmung der Beine, der Hüft- und Lendengegend in dem eine selbstständige Fortbewegung erzielt werden sollte, hat Cramer Schienenhülsen für beide Beine in Verbindung mit einem Korsett konstruiert. Dabei mußte ein Hüftscharnier beweglich bleiben, das andere Hüftgelenk konnte wegen paralytischer Luxation nur in Ankylose zur Fortbewegung gebraucht werden; beide Hüftscharniere mußten zum Sitzen gelöst werden können. Diese Postulate wurden dadurch erfüllt, daß auf der beweglichen Seite ein Kugelgelenk angebracht wurde; die Kugel saß in einer Kugelzange mit darüber geschobenem Ring zur Vermeidung des Spontanöffnens. Auf der andern Seite wurde die Feststellung dadurch erzielt, daß sich das oberste Ende der Beinschiene in eine Kulisse der Korsettschiene einschob, während unten ein durch einen Knopf verschieblicher Ring durch Federdruck die Feststellung besorgte. Die Apparate wurden mit kleinen Reparaturen $2^1/_2$ Jahre getragen.

Cramer: Ein Fall von kongenitaler Ankylose des Humero-Ulnargelenkes. (Zentralbl. für chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 9.)

Kurzer Bericht über einen bisher einzig dastehenden Fall von angeborener knöcherner Verwachsung des Humerus mit der Ulna in einem Winkel von 140°. Des Radius artikulierte mit dem Humerus, daher waren Pro- und Supination frei. Alle übrigen Gelenke waren normal, die Familiengeschichte war ohne Besonderheiten. Der Fall war dadurch kompliziert, daß der andere Arm wegen einer Verletzung einige Zeit vorher im Schultergelenk amputiert war. Cramer hat als Therapie die operative Feststellung des Ellbogens im rechten Winkel vorgeschlagen, um eine bessere Funktion zu erzielen. Eine blutige Mobilisierung wäre in ihrem Resultate unsicher gewesen, weil die Muskelverhältnisse unklar waren.

Cramer: Beitrag zur Therapie veralteter kongenitaler Hüftluxationen. (Zentralbl. für chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VII, Heft 9.)

Cramer hat bei einer 28jährigen Patientin mit einseitiger angeborner Hüftverrenkung und starken Beschwerden nach vorheriger Extension (40 kg für 3 Wochen) eine unblutige Einrenkung versucht. Erzielt wurde nur eine Fractura subcapitalis und Transposition des Schenkelhalses. Der funktionelle und kosmetische Erfolg war so günstig, daß Cramer in diesem Falle einen Fingerzeig sieht für eine rationelle Therapie veralteter Luxationen: Sutkapitale Osteotomie mit gleich-

zeitiger oder späterer Transposition des Halses, ähnlich wie es Lorenz angegeben hat bei Luxationen nach abgelaufener Coxitis.

Waas: Ein Fall von kongenitalem Genu valgum bei congenitaler Luxation der Patella nach außen und angeborener Hüftluxation des rechten Beines. (Zentralbl. für chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VIII, Heft 2.)

Waas beschreibt einen einschlägigen Fall aus der Vulpius'schen Klinik, der im 20. Lebensjahre zur Behandlung kam, um die entstandene Scoliose einzuschränken. Das rechte Bein war stark nach außen rotiert, in X-Beinstellung (140°). Die Patella lag auch bei extremer Streck- und Beugestelluug auf dem Condylus lateralis; Beugung bis zu 30° möglich. Die Hüftgelenkspfanne war leer, der pufferförmige Schenkelkopf stand in einem neu gebildeten Gelenk ca. 5 cm darüber. Operation: Resektion des Capitulum fibulae, von einem zweiten Längsschnitt aus Resektion der Patella, Eröffnung der Kniegelenkkapsel durch einen auf den zweiten Längsschnitt senkrecht stehenden Horizontalschnitt, Lösung der Adhäsionen im Gelenk durch forcierte Beugung, Resektion des bedeutend vergrößerten Condylus int. (im Original steht Condylus **ext!**) Stahl-Gipsverband für 6 Wochen, dann Hülse mit erhöhtem Schuh. Der Erfolg der Operation war gut: Das Knie war in Streckstellung fest versteift, die Beckensenkung, und damit die Scoliose war beseitigt. Die Beinverkürzung, die vor der Operation mit 9 cm angegeben ist, soll nachher 14 cm betragen haben. (Druckfehler?)

Biesalski: Technische Neuerungen. (Zentralbl. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie, Bd. VIII, Heft 2.)

1. Primitive Plattfuß- und Klumpfuß-Widerstandsapparate. Nach dem Prinzip seiner im Archiv f. Orthopädie Bd. VIII, Heft 1 veröffentlichten Pendel- und Widerstandsapparate hat Biesalski kleine Apparate aus Holz konstruiert, die billig, leicht auseinanderzunehmen und zu transportieren sind und sich daher für die Heimbehandlung eignen. Indikationen: Nachbehandlung von Sehnenverpflanzungen, pedes pronati durch Muskelschwäche und Bänderschlaffheit, redressierte Klumpfüße. Gleichzeitige Heißluftbäder, besonders empfehlenswert bei fixiertem Plattfuß, sind möglich. — Zur Nachbehandlung von Klumpfüßen verwendet Biesalski außerdem eine Stahlschiene mit geteilter Sohle.

2. Federschiene zur Beseitigung des Spitzfußes. Die Schiene ist leicht und unauffällig, ihre Kraft leicht dosierbar. Sie besteht aus einer mit Fußgelenk versehenen, äußeren Unterschenkelschiene, die in den Absatz gestellt wird. Auf dem Fußgelenk der Schiene liegt eine durch eine runde Scheibe nach außen gedeckte Spiralfeder, die beliebig stark gespannt werden kann und den Fuß nach oben fest oder durch Umkehrung der Zugrichtung (bei Hackenfuß) eventuell senkt.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.



Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Referate.

Hauswirth, A.: Ein neues apparatloses Formaldehyd-Verdampfungsverfahren. (D. m. W. Nr. 39, 1913.)

Das apparatlose Formaldehydverdampfungsverfahren, bei dem aus einer Mischung von kohlensaurem Kalk, Formalin, Methylalkohol durch Zusatz von Wasser und Schwefelsäure Formaldehyd entwickelt wird, bildet nach unserer Überzeugung eine wertvolle Bereicherung der Raumdesinfektion. Infolge seiner Wirksamkeit, seiner Ungefährlichkeit, seiner überall möglichen Anwendung und seiner Billigkeit dürfte das Verfahren berufen sein, die trotz ihrer unbedingten Notwendigkeit heute noch sehr vernachlässigte Wohnungsdesinfektion zum Gemeingut der Ärzte und des Volkes zu machen.

Busse: Die „künstliche Höhensonne." (D. m. W. Nr. 42, 1913.)

Ausführliche Beschreibung der nach Angabe des San.-Rat Dr. Bach (Bad Elster) von der Quarzlampengesellschaft m. b. H., Hanau a. M. hergestellten „künstlichen Höhensonne", die sich zumal bei der Behandlung von Stoffwechselkrankheiten als Ersatz der Höhensonne glänzend bewährt hat.

Spies, G.: Neuer transportabler Apparat zur Einatmung komprimierter und Ausatmung in verdünnte Luft. (D. m. W. Nr. 51, 1913.)

Beschreibung eines nach den Angaben Spies von dem Drägerwerk in Lübeck konstruierten Atmungsapparates, das gleichzeitig die Vornahme von Inhalationen ermöglicht.

Chem.-pharm. Berichte.

Referate.

Frese, O.: Ueber Noviform. (D. m. W. Nr. 36, 1913.)

Frese empfiehlt das Noviform als sekretionsbeschränkendes und antiseptisches Mittel, das gegenüber dem Jodoform den Vorteil besitze, keinen schlechten Geruch zu verbreiten und überdies antiseptischer zu wirken. Er hat dieses Mittel, das von der chemischen Fabrik v. Heyden in Radebeul bei Dresden hergestellt und als verbessertes Xeroform bezeichnet wird — chemisch ist es eine Verbindung von der Tetrabrombrenzkatechin mit Wismut — in der Praxis in Pulverform und als Noviformgaze bei zahlreichen Operationen in Mund-, Nasenhöhle und Rachen, sowie bei akuten und chronischen Nasenkatarrhen angewandt und ist mit seiner Wirkung sehr zufrieden gewesen.

Salomonski, M.: Ueber Erfahrung mit Embarin. (D. m. W. Nr. 36, 1913.)

Die Firma Heyden in Radebeul-Dresden bezeichnet mit diesem Namen ein neues wasserlösliches Quecksilberpräparat, das bereits von Loeb und Lowade mit günstigem Erfolg in die Therapie des Syphilis eingeführt wurde. S. selbst hat 32 Fälle (5 Primäraffekte, 23 Fälle von sekundärer und 4 Fälle von terziärer Lues) damit behandelt. Er empfiehlt womöglich bis zu 20 Injektionen täglich ohne Unterbrechung hintereinander vorzunehmen. In 5 Fällen war eine ausgesprochene Idiosyn-

krasie gegen das Mittel vorhanden. Mit Rücksicht auf die bemerkenswerten Erfolge in den anderen Fällen glaubt S. jedoch, das Embarin zwecks weiterer Versuche empfehlen zu dürfen.

Impens, E.: Die Wirkung des Cotoins und ähnlicher Stoffe. (D. m. W. Nr. 38, 1913.)

Der Inhalt dieser Arbeit läßt sich resümierend dahin zusammenfassen:

1. Die von Albertoni beschriebene aktive Erweiterung der Darmgefäße ist nicht der tatsächliche Mechanismus der antidiarrhoeischen Wirkung des Cotoins. Die spezifische Wirksamkeit dieses Körpers liegt vielmehr in der Herabsetzung des Tonus und der Verminderung der Pendelbewegungen der Darmmuskulatur, die er verursacht.

2. Das Resaldol, das chemisch dem Cotoin ziemlich nahe steht, hat auf den Darm eine analoge Wirkung und kann in der Therapie mit Vorteil als Antidiarrhoiumd Verwendung finden. Es zeichnet sich vor dem Cotoin durch seine Geschmacklosigkeit und Reizlosigkeit sowie durch den Mangel an resorptiven Nebenwirkungen aus.

Frebing, Johannes: Ueber Kollargol bei Cystitis. (D. m. W. Nr. 38, 1913.)

F. empfiehlt das Kollargol in der Behandlung der verschiedenen Cystitiden aufs wärmste; es sei zumindest dem Argentum nitricum gleichwertig, an Dauerwirkung aber vielleicht überlegen. Kollargol besitze gegenüber der Argentumbehandlung den großen Vorzug, in den von ihm angegebenen Konzentrationen (bis zu 3%) für die entzündete Blasenschleimhaut schmerzlos und reizlos zu sein.

Pauli: Die Behandlung des Keuchhustens mit Chineonal. (D. m. W. Nr. 39, 1913.)

Das von der Fabrik E. Merk-Darmstadt hergestellte Chineonal ist eine Verbindung von Chinin mit Veronal im Verhältnis von 2 : 1. P. hat es in Dosen von 0,1—0,2 in Anwendung gebracht und damit seine absolute Unschädlichkeit sowie die Erreichung ungestörten Schlafes festgestellt, beides Vorzüge, die es ihn in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern mit gutem Gewissen als Keuchhustenmittel empfehlen lassen. Infolge des guten Schlafes wird auch das Allgemeinbefinden der Kinder sehr günstig beeinflußt, sie überstehen die Erkrankung besser und zweifellos auch rascher, ohne Residuen darzubieten, wodurch sie gegen Nachkrankheiten besonders die Tuberkulose, widerstandsfähiger bleiben.

Grabs, E.: Riopan, eine neue zweckmäßige Darreichungsform der Ipecacuanha. (D. m. W. Nr. 44, 1913.)

Das von den Chemischen Werken vorm. Dr. Heinrich Byk in Lehnitz bei Berlin hergestellte Riopan wirkt, wie der Verfasser ermittelte, 1. in Tropfenform schlecht expektorierend und erregt leicht Erbrechen, 2. Riopantabletten zum Lutschen ohne Traganthzusatz wirken zwar ziemlich gut expektorierend, machen aber häufig Rauhigkeit im Halse und werden nicht gern genommen, 3. Riopan in Lösung eßlöffelweise, Riopantabletten, per os zu nehmen, und Riopantabletten zum Lutschen mit Zusatz von Traganth und Anisol wirken gut expaktorierend, erregen in der verabreichten Dosis kein Erbrechen und haben auch sonst keine unangenehmen Nebenwirkungen. Die Darreichung dieser letzteren Tabletten scheint G. als sehr zweckmäßig, zumal die Tabletten nicht teuer sind.

Schumacher: Perhydrit, ein festes Wasserstoffsuperoxyd. (D. m. W. Nr. 46, 1913.)

Perhydrit ist ein Wasserstoffsuperoxydpräparat, dessen Eigenschaften, soweit sie für die Wirkung des Wasserstoffsuperoxydes als Wundreinigungs- und Desinfektionsmittel in Frage kommen, denen des Perhydrols nicht nachstehen. Die feste Form bedeutet einen Vorzug vor dem Perhydrol und erweitert die Verwendungsmöglichkeit des Wasserstoffsuperoxydes überhaupt.

Chem.-pharm. Präparate.

Agobilin, ein Mittel zur Behandlung der Erkrankungen des Gallensteinsystems in den Anfangsstadien, in Tabletten, enthält als wirksame Bestandteile Cholsäure und Salizylsäure an Strontium gebunden (0,12 in jeder Tablette) und eine geringe Menge Phenolphthaleindiazetat (0,04 pro dosi). Dosis: Nach dem Frühstück und Abendessen je 2 Tabletten. Nach dem Abklingen der Erscheinungen kann diese Dosis auf die Hälfte herabgesetzt werden. Fabrikant: Gehe & Co., Dresden-N.

Anovarthyreoidinserum wird nach den Angaben von Dr. Hoffmann aus dem Blute von thyreoid- und ovariektomierten Schafen gewonnen. Das Serum, das wahrscheinlich besonders die wirksamen Komponenten der Nebennieren- und Hypophysisekrete zur Geltung bringt, soll bei Osteomalazie, Rachitis, zur Behandlung anaphylaktischer Zustände usw. Anwendung finden. Es kann per os wie das Antithyreoidin gegeben werden, sowie subkutan in der Dosis von 5—10 ccm in Abständen von 3—5 Tagen.

Histopin ist ein von Wassermann hergestellter wässeriger Schüttelextrakt von Staphylokokkenreinkulturen. Es befindet sich im Handel in Form einer Gelatinelösung, die nur zu immunisatorischen Zwecken, und in Form einer Lanolinsalbe, die auch zu kurativen Zwecken dienen soll. Es entfaltet nach W. Bernheim spezifische Wirkung bei Staphylokokkenerkrankungen der Haut.

Neubornyval ist der Isovalerylglykolsäure-Bornylester, es enthält 53 Proz. Borneol, 34,5 Proz. Baldriansäure, 25,7 Proz. Glykolsäure.

Trixidin, eine 30 proz. Emulsion des Autimontrioxyds bildet nach den vorläufigen Tierversuchen ein sehr wirksames Mittel gegen Trypanosomeninfektionen.



Autorenregister.

Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.
Dorer & Nickol, Inhaber Hermann Nickol, Braunschweig.
Max Elb, Dresden. (Siehe Inserat.)

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.

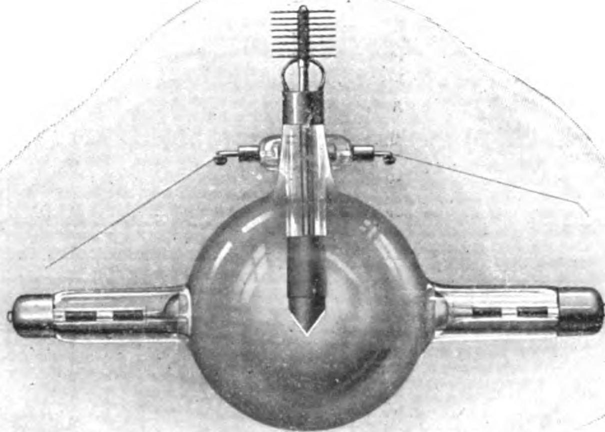


Weltausstellung St. Louis
1904.

Emil Gundelach,
Gehlberg (Thüringen).

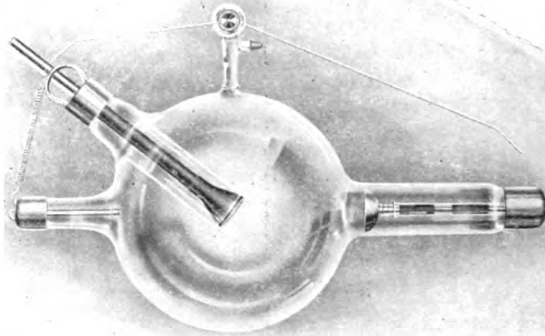


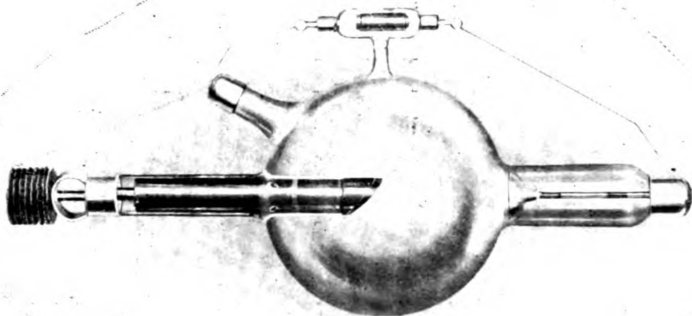
Höchste Auszeichnung:
Grand Prix.



Therapieröhre
TZ
für Wechselstrom.

Therapieröhre
TL
für Preßluftkühlung.





Therapieröhre
TK
mit extraschwerer
Antikathode für
langandauernde
Bestrahlung.

Eingetragene  Schutzmarke.

VIII. Band. Ausgegeben am 15. August 1914. Heft 5/6.

Inhaltsverzeichnis.



Dr. P. H. Eijkman †.

Ein Nachruf

von Ingenieur Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M. (früher Aschaffenburg).

Kaum zwanzigjährig ist die radiologische Wissenschaft und schon vermißt sie eine ganze Reihe von Forschern, die sich an ihren in heißer Arbeit schnell gewonnenen großen Resultaten beteiligt haben.

Unter ihnen starb kürzlich einer, der in mehrfacher Beziehung als Mensch und Gelehrter sich hervorhebt. Ein im guten Sinne des Wortes eigenartiger Mann, ein Mann der seine eigenen Wege ging, seine eigenen Gedanken ausbaute, der nicht allzuviel auf Autoritäten gab und der darum auch recht häufig neue eigne Wege fand. Einer, der nicht nur in der Radiologie, sondern in einer ganzen Reihe von medizinisch-technischen Fächern sich hervortat und dessen Wirksamkeit und Eigenart sich auch nicht auf Technik und Medizin allein erstreckte, sondern der seine Gedankengänge persönlichster Prägung und seine Wirksamkeit idealster Art noch nach ganz anderen Richtungen hin ausbaute.

Pieter Hendrik Eijkman war als jüngstes von acht Kindern am 9. Juli 1862 in Zaandam, wo einst der Zar Peter der Große geweilt hat, geboren. Er studierte von 1880 bis 1887 Medizin in Amsterdam und übte einige Jahre als Arzt allgemeine Praxis auf dem Lande aus. Doch genügte seinem, an Problemen nicht leicht zu befriedigenden Kopfe diese Art von Tätigkeit nicht und er ging nach Scheveningen und gründete dort nach tüchtiger Vorbereitung im Ausland eine Anstalt für physikalische Therapie, die erste dieser Art in Holland.

Um diese Zeit äußerte sich in der Öffentlichkeit vielleicht zum ersten Mal sein spezielles technisches Talent darin, daß er eines Tages mit einem befreundeten Arzt zusammen kam, der sich mit Schädelmessung befaßte und an einer Stelle stand, wo er nicht weiter kam. Spielend löste Eijkman in dieser ihm ganz fremden Disziplin das Problem und das Resultat war ein neues Meßsystem für die Kraniologie, welches ihm die Ehrenmitgliedschaft der Anthropologischen Gesellschaft in München einbrachte. Aus seinem damaligen Arbeitsgebiet schrieb er eine ganze Reihe von Monographien, speziell über physikalische Medizin. Seine wichtigsten physikalischen Arbeiten machte er aber, als er auf das Gebiet der Röntgenstrahlen überging.

Es war auf dem Kongreß in Amsterdam und ich sehe es noch, wie wenn es heute gewesen wäre, wie ich seine Bekanntschaft machte. In Begleitung eines anderen jüngeren Forschers kam er zwar rosigen Antlitzes, aber mit langem weißem Bart und wallendem weißem Haupthaar, den Eindruck eines würdigen Greises machend, durch die Räume der wissenschaftlichen Ausstellung wandernd, auf mich zu. Ich zeigte ihm einiges und schloß mich ihm dann an und er entwickelte seine Ideen. Er hatte kurz vorher sich mit der Physiologie des Schluck-

aktes beschäftigt. Diese Physiologie war etwas problematisch und Eijkman glaubte nicht, daß es so sei, wie in physiologischen Lehrbüchern stehe, zweifelte, ob der Schluck sich so vollziehe. So dachte er mit Hilfe der Röntgenologie das Problem zu untersuchen in einer unglaublich mühsamen Untersuchungsreihe, die er mit viel Humor erzählte. Um jede einzelne Bewegungsphase des Schluckaktes mit Röntgenstrahlen aufzunehmen, mußte ein geeignetes Versuchsobjekt zahlreiche Schluckbewegungen ausführen, wobei die Bewegung des Zungenbeins von einem Hebel aufgenommen, eine Unterbrechungsvorrichtung betätigte und jedesmal das Aufleuchten einer Röntgenröhre an einer bestimmten Stelle des Schluckaktes verursachte.

Einige hundert Schluckbewegungen führten dann zur Aufnahme einer einzigen Phase, zu jeder weiteren Phase mußten wieder einige hundert Schluckbewegungen gemacht werden. So kam er zu einem anderen Bilde des Schluckaktes als wie die damalige Physiologie lehrte. Von diesen Arbeiten ausgehend, stellte er nun an uns Physiker und Techniker, die wir ziemlich vollzählig auf dem Internationalen Kongresse in Amsterdam versammelt waren, das für die damalige Zeit erstaunliche Ansinnen, wir sollten eine Röntgenmaschine konstruieren, die die Röntgenaufnahmen statt durch eine Summe von Einzelentladungen der Elektrizität mit einer einzigen starken Entladung vollbrächte, also etwa im hundertsten Teile einer Sekunde, damit die Aufnahmen von nun ab unabhängig würden von den Bewegungen, die das Herz, die Atmung und andere periodische Vorgänge im Organismus vollziehen. Diese Aufgabe war natürlich sehr verlockend und es war kein Wunder, daß sich eine Reihe von den Konstrukteuren, die damals anwesend waren, damit befaßte. Vielleicht ein halbes Jahr später war es, da kam er dann auf seiner Reise zu mir, damals nach Aschaffenburg, nachdem er, wie er mir erzählte, die verschiedenen anderen Fabriken besucht hatte. Überall waren die Versuche angestellt worden und zwar mit wenig Erfolg, und der Zufall hatte es gewollt, daß ich besser abschnitt wie meine nach demselben Ziele strebenden Kollegen und einige Tage oder Wochen vor Eijkman's Ankunft war es mir zum ersten Male gelungen, mit einem einzigen Entladungsschlag die Aufnahme des menschlichen Herzens fertig zu bringen. Nun ging es an ein außerordentlich intensives Zusammenarbeiten. Eijkman spannte uns alle in seinen Dienst. In seiner, von Humor und Ernst in gleicher Weise zusammengesetzten Art, manchmal fröhlich wie ein Kind, manchmal wieder ganz ernst und tief versonnen, übte er persönlich einen derartigen Zauber auf uns alle aus, daß wir Tag und Nacht, Essen und Trinken und Schlafen vergaßen und manchmal 24 Stunden ohne eigentliche Ruhepause zusammen arbeiteten bis nach garnicht allzulanger Zeit die synthetische Kinematographie des menschlichen Herzens gelungen war. Das war eine fröhliche Stunde, so etwa nachts um 3 Uhr, als die Bilder zum ersten Male fertig auf dem Tisch lagen und die einzelnen Phasen der Bewegung des menschlichen Herzschlages sich unseren Augen darboten. Von dieser fröhlichen Stunde erzählt mir noch eine Blitzlichtaufnahme, auf der wir alle zusammen in Tätigkeit sitzen, das Versuchsobjekt festgeschnallt auf seinem Stuhl, und jeder von uns ein anderes Glied der damals sehr komplizierten Apparatur bedienend.

Wenn Eijkman auch nicht der eigentliche Erfinder der Momentaufnahme (Einzelschlagaufnahme) und der Röntgen-Kinematographie ist, so gebührt ihm an

dieser Leistung doch ein sehr erheblicher Anteil. Er hat durch seine Anregungen, durch sein Drängen, durch seine guten Ratschläge, sein Temperament, durch seinen persönlichen Einfluß so stark dabei mitgewirkt, daß es vielleicht erst Jahre später gelungen wäre, diese Aufgaben zu lösen, die doch für die Medizin von großer Bedeutung geworden sind.

Seiner röntgenologischen Arbeit schlossen sich eine ganze Reihe von weiteren Arbeiten an, die er teils bis zur Vollendung noch durchbildete und deren Vollendung er leider teilweise nicht mehr erlebte. Das interessanteste von allen diesen Dingen ist die von ihm erfundene sogenannte Symphanie, ein Verfahren, durch welches man gleichzeitig die äußeren Umrisse des menschlichen Körpers und seinen inneren durch Röntgenstrahlen sichtbar werdenden Bau sieht. Jetzt sieht man das Eine oder das Andere, am Tageslicht die Umrisse, auf dem Röntgenbild das Skelett. Eijkman's Apparate zeigen beides auf einmal. Und das ist natürlich für manche Dinge von großer Bedeutung, wie zum Beispiel für die Feststellung der Lage der Fremdkörper; wie tief liegt die Kugel im Muskel oder wie weit steht sie von einem Knochen, von der äußeren Kontur der Extremität oder des Rumpfes ab? Das ist häufig die Frage. Mit Eijkman's Verfahren kann man das sehen. Die Apparatur baute er sich mühsam teilweise selbst, teilweise mit Hilfe von Veifa-Werke oder Reiniger, Gebbert & Schall und anderen Fabriken.

Diese seine Arbeiten und die weiteren Arbeiten auf dem Gebiete der Röntgenstereoskopie werden im Laufe der Jahre noch viel Bedeutung gewinnen. Eijkman ist, wie in manchen Dingen, so auch hier, seiner Zeit etwas vorangeeilt. Seine wunderbaren Konstruktionen sind manchmal weniger beachtet worden, nicht etwa deswegen, weil sie keine Beachtung verdienten — jeder, der sie sah, war von ihnen entzückt —, sondern deswegen, weil uns gröbere Probleme näher liegen, die noch primärer sind und auf deren Lösung die Not der Kranken mehr drängt.

Eine Richtung seiner Betätigung führt weit ab von der Röntgenwissenschaft. Aber wir müssen sie behandeln und behandeln sie gern, denn das Bild seiner Persönlichkeit wäre sehr unvollständig, würde man dieser seiner idealistischen und mit Enthusiasmus geleisteten Arbeit nicht gedenken. Diese seine Arbeit liegt auf dem Gebiete des Internationalismus und obwohl ihm hier manche Enttäuschung zu Teil wurde und sein großartiger Plan einer Werkstatt für Internationalismus nicht genügend Anklang fand, so hat er aber doch in dieser Richtung hoffentlich nicht vergebens gearbeitet. Vielleicht wird einmal eine spätere Zukunft ihm recht geben und zeigen, daß er auch in dieser Beziehung seiner Zeit voraus war, vielleicht werden seine reichen Ideen später noch nachwirken. Er wollte eine große internationale wissenschaftliche Stadt in der Nähe von den Haag gründen und dort alle völkervereinigenden Bestrebungen zentralisieren und organisieren. Ein Teil der Früchte seiner Arbeit sind aber auch in dieser Beziehung gezeitigt und zwar drei internationale Stiftungen im Haag, an deren Errichtung er wesentlich beteiligt war, eine Hochschule für internationales Recht, ein Büro für die internationalen medizinischen und pharmazeutischen Kongresse. Von dieser seiner Tätigkeit legen auch seine Bücher: L'internationalisme medicale und l'internationalisme scienti fique Zeugnis ab, wahre Fundgruben für alles, was auf diesem Gebiete schon besteht.

An äußeren Ehren war sein Leben nicht allzureich. Dafür war er viel zu bescheiden und seiner Natur nach zu sachlich und idealistisch gebildet, als

daß er für sich etwas gewollt hätte. Trotzdem hat es ihn gefreut, als ihm in den letzten Tagen seines Lebens die Nachricht zuteil wurde, daß er honoris causa zum Doktor der Medizin anläßlich der 300jährigen Stiftungsfeier der Groninger Universität ernannt worden sei.

Das ist etwa das Bild seiner äußeren Tätigkeit. Viel bestechender noch und viel erfreulicher ist sein Lebensbild als Mensch. Es gibt wenig Menschen, die so große persönliche Macht durch Liebenswürdigkeit und kindlich frohe Laune entfalten können, wie er es konnte. Eijkman war ein unendlich gütiger, freundlicher Mensch. Der Humor sprudelte in seinen gesunden Tagen nur so aus ihm heraus und es gab Stunden, in denen man buchstäblich aus dem Lachen nicht heraus kam. Dabei hatte sein Humor niemals irgend einen Stachel, er war immer Menschenfreund, sprach nie ein abfälliges, unfreundliches Wort, sodaß man den Eindruck hatte, daß die harte Seite der Menschlichkeit ihm nicht inne wohne. Trotzdem kannte er sie genau, kannte das Leben genau — welcher denkende Arzt kennte es nicht. Ihm zur Seite stand eine nicht minder liebenswürdige und edle Gattin, die ihm durch ihre glänzende Stimmbegabung — sie war eine ausgebildete Sängerin — viel frohe Stunden bereitete. Sie ging ihm im Tode voraus und wer ihn näher kennt, dem wird die Vermutung nicht ferne liegen, daß es hauptsächlich der Kummer um ihren Tod war, der ihn selbst allzufrüh mitten aus seiner Arbeit heraus ins Grab brachte.

Alle, die ihn kannten, werden um ihn trauern, nicht kurze Zeit, sondern lange Zeit und sie werden es immer wieder tun, wenn sie im Laufe ihrer weiteren Arbeiten wieder auf die Ideen stoßen, die er zu einer Zeit hatte und aussprach, als die Gegenwart noch nicht so weit herangereift war, um sie voll zu verstehen und voll zu würdigen.

☛ Infolge des eingebrochenen Krieges ist es nicht möglich geworden, die beiden zu der Abhandlung von „Dr. Alwens, Beiträge zur Röntgendiagnostik etc.“ gehörenden Röntgentafeln dem Hefte beizufügen. Dieselben werden den verehrl. Abonnenten später nachgeliefert.

I. Abhandlungen.

Aus der medizinischen Klinik des städtischen Krankenhauses Frankfurt a. M.
Direktor: Professor Dr. Schwenkenbecher.

Beiträge zur Röntgendiagnostik seltener abdominaler und subphrenischer Erkrankungen.

Von Dr. Alwens, Frankfurt a. Main.

(Hierzu 2 Tafeln.)

Der Wert der Röntgenuntersuchung für die Diagnostik abdominaler Erkrankungen besteht in erster Linie darin, Veränderungen nachweisen zu können, welche wir früher nur durch die Operation oder die Sektion aufzudecken imstande waren. Die Mitteilung von vier Fällen aus dem Gebiete der Abdominalerkrankungen darf wegen ihrer Seltenheit und ihrer Pathogenese ein gewisses Interesse beanspruchen.

Fall 1. Ze. 57 Jahre alt.

Vorgeschichte: 6. März 1911 Laparatomie in der chirurgischen Klinik des städt. Krankenhauses wegen Blutbrechen und Blutabgang mit dem Stuhl. Bei der Operation finden sich Magen und Darm ganz mit Blut gefüllt. Äußerlich am Magen nichts besonderes. Eröffnung des Magens. Trotz genauester Revision Ursache der Blutung nicht zu finden. Vernähung der Magenwunde und des Bauches. Langhinziehen der Rekonvalescenz. Seitdem klagt Patient über zeitweise auftretendes Druck- und Spannungsgefühl im Leibe. Seit Anfang Oktober 1913 häufig intermittierende Durchfälle, 5—6 schleimige Stühle pro Tag. Selten Erbrechen, Gewichtsabnahme 40 Pfd. Befund: 6. November 1913. Blasser magerer Mann. Fötor ex ore. In der Mitte des Leibes handtellergroße strahlige Narbe, Diastase der Musculi recti, Darmschlingen in großer Ausdehnung unter der dünnen Bauchhaut fühlbar, sichtbare Peristaltik, keine Druckempfindlichkeit und Resistenz. Mageninhalt nach Probefrühstück: freie Salzsäure O, Gesamtacidität 10, Milchsäure O, Blut O, mikroskopisch o. B., per rectum o. B., Stuhl: Blut negativ. Nach 3tägiger Schmidt'scher Probekost im Stuhl vereinzelte Bindegewebereste, wenig Fleischreste, keine roten Blutkörperchen, Consistenz dünnbreiig, fast homogen.

10. November, Röntgenuntersuchung des Magens mit Bariumsulfat-Mondaminbrei: Magen hochliegend infolge geblähter Darmschlingen, welche z. Teil Flüssigkeit enthalten. Für Karzinom kein Anhaltspunkt. Entleerungszeit: 3¼ Stunden. 15. Nov. und 27. November: Röntgenuntersuchung des Darmes[1]) mit 2 Liter Bariumsulfateinlauf. 15. November. Weite Ampulla recti, Colon sigmoideum liegt in der rechten Unterbauchseite und zieht in einer großen Schleife von rechts unten nach links oben. Die Umbiegung der Schleife liegt 3 Querfinger oberhalb des rechten Darmbeinkammes. Flexura lienalis und Colon transversum an normaler Stelle, Flexura hepatica und Colon ascendens infolge der Sigmaverlängerung etwas kranialwärts verlagert. Der mittlere Abschnitt des Colon descendens füllt sich ungenügend (Figur 1). 27. November. Von der Ampulla recti zieht das Colon sigmoideum in der rechten Unterbauchseite kranialwärts, in Höhe des rechten Darmbeinkammes, biegt die Colonschlinge nach unten um und verläuft dann von rechts unten nach links oben als Colon descendens zur Flexura lienalis. Füllung und Lage des Colon transversum und Ascendens normal. (Figur 2).

---

[1]) Die Beschreibung der Bilder ist so wiedergegeben, wie der Beschauer bei der Durchleuchtung die Füllung des Darmes vor sich gehen sieht.

Diagnose: Achylia gastrica, Sigma elongatum mobile (Kienböck).

Therapie: Auf Salzsäure, Pankreon und Diät Stuhlgang normal, 1—2 Mal pro Tag. Am 3. Februar 1914 mit 7 kg Gewichtszunahme entlassen.

Epikrise.

Von Interesse ist der Röntgenbefund bei der Untersuchung mittelst Kontrasteinlaufes. Auf die Ursache der unklaren Blutungen aus dem Magen-Darmkanal soll hier nicht näher eingegangen werden. Die hervorstechenden Symptome zur Zeit der Röntgenuntersuchung bestanden in zeitweise auftretendem Druck- und Spannungsgefühl im Leib und in Durchfällen. Durch den Nachweis einer Achylia gastrica und die Beschaffenheit des Stuhles nach Schmidt'scher Probekost gewinnt die Annahme an Wahrscheinlichkeit, daß die Durchfälle als Folge der Magenstörung aufzufassen sind. Der Erfolg der Therapie läßt diese Annahme noch berechtigter erscheinen. Für das zeitweise auftretende Druck- und Spannungsgefühl im Leib brauchte man bei diesem Befund nach keiner weiteren Erklärung zu suchen und doch ist es nicht von der Hand zu weisen, daß die durch die Röntgenuntersuchung nachgewiesene Anomalie des Dickdarms für diese Beschwerden bis zu einem gewissen Grade verantwortlich zu machen ist. Es handelt sich um eine Elongation und abnorme Lage des Colon sigmoideum. Kienböck (11) hat einen ähnlichen nur noch hochgradigeren Fall unter dem Namen Sigma elongatum mobile beschrieben. Es muß natürlich zugegeben werden, daß in unserem Falle durch die Röntgenuntersuchung vielleicht nur ein zufälliger bedeutungsloser Nebenbefund aufgedeckt wurde, der ohne dieselbe dem Nachweise entgangen wäre. Von anatomischer Seite (Toldt) sind derartige Befunde in geringerem oder höherem Grade des öfteren beschrieben. Der Wechsel in der Lage des Colon sigmoideum bei wiederholter Untersuchung demonstriert in augenfälliger Weise neben der Verlängerung die abnorme Beweglichkeit dieses Darmabschnittes. Will man auch dieser Veränderung als einem belanglosen Nebenbefund keinen Zusammenhang mit den Beschwerden des Kranken zuerkennen, so darf man doch nicht den praktischen Wert einer derartigen Untersuchung und Feststellung unterschätzen. Die Erkennung der topographisch-anatomischen Verhältnisse der einzelnen Bauchorgane wird dadurch gefördert. Solche Röntgenbefunde zeigen uns, daß infolge von Lageanomalien bestimmter Darmabschnitte dieselben zu verschiedenen Zeiten an ganz verschiedenen Stellen des Abdomens liegen und evtl. als Resistenz palpiert werden können, während wir nach den uns geläufigen anatomischen Vorstellungen ganz andere Organe an diesen Stellen vermuten.

Dieser an sich nicht sehr hochgradige Fall von Lageanomalie des Colon sigmoideum mit geringgradigen Beschwerden (Druck- und Spannungsgefühl im Leib), welche nicht mit Sicherheit in ursächlichen Zusammenhang mit derselben zu bringen sind, führt über zu einem zweiten Falle, der viel ausgesprochener erscheint und mit Bestimmtheit zeitweise recht bedrohliche Symptome hervorzurufen imstande war. Durch Kombination mit Anomalien anderer Organe der Bauchhöhle gewinnt er an weiterem Interesse.

Fall 2. Zu. 62 Jahre alt. Vorgeschichte: Früher stets gesund. Seit ca. 10 Jahren bestehen die jetzigen Beschwerden. Alle 4 Wochen 1—2 Tage kein richtiger Stuhlgang, nur Abgang von Schleim, nie von Blut. Dabei manchmal krampfartige Schmerzen im Unterleib, annähernd zu derselben Zeit hat Patient einen doppelseitigen Leistenbruch beobachtet, welcher nie Einklemmungs-Erscheinungen hervorgerufen hat. Seit ca. 1 Jahre Zunahme der oben ge-

nannten Beschwerden in der Art, daß zeitweise bis zu 5 Tagen, selten auch bis zu 8 Tagen Dauer kein Stuhlgang erfolgte, dabei war der Leib aufgetrieben, gespannt und schmerzhaft. Es bestand Gefühl von Völle im Leib, Appetitlosigkeit, kein Erbrechen, Wasserlassen: o. B. Alkohol- und Nicotinabusus nicht vorhanden, Infectio negatur. Befund: 30. Oktober 1913. Mittelgroßer magerer Mann, beiderseitige gut reponible Leistenhernie, innere Organe: o. B. Die Palpation des Leibes ergibt z. Zt. nichts besonderes, Stuhl etwas angehalten, o. B.

Röntgenuntersuchungen: 30. Oktober 1913. 2 Liter Bariumsulfateinlauf: Von der Ampulla recti zieht sich rechts der Mittellinie kranialwärts immer mehr lateral ausbiegend und mit zunehmendem Nachfließen des Einlaufes, mehr und mehr sich erweiternd das Colon sigmoideum (erkennbar an der geringen haustralen Segmentation). In der Höhe des vorderen Leberrandes biegt das Colon nach links ab und wächst allmählich zu einer mächtigen Keulenfigur an, dann verläuft es dicht neben dem aufsteigenden Schenkel wieder caudalwärts und biegt in Höhe der linken Spina iliaca anterior superior wieder kranialwärts um, um hinter der Keulenfigur zum linken Zwerchfell zu verlaufen. Die Füllung erreicht aber die mit Gas gefüllten Colonschlingen unter dem linken Zwerchfell nicht (Figur 3). Beim Aushebern des Einlaufes fällt nach und nach die aufgetriebene Keulenform zusammen und es resultiert eine Colonschlinge die nur in der Lage, nicht aber in der Weite pathologisch erscheint. Röntgenuntersuchung des Magens mit Bariumsulfat-Mondaminbrei; das linke Zwerchfell steht höher als das rechte, Gasblasen mit haustraler Segmentation und große Magenblase sich gegenseitig deckend unter dem linken Zwerchfell. Magen links und hochliegend, ganz geringe Hubhöhe, Entleerungszeit 2 Stunden, Duodenum: o. B. Vom Einlauf noch ein Teil im Colon descendens (Figur 4). Bei Untersuchung des Darmes nach Bariumsulfat-Mondaminbrei per os verzögerter Transport, das Colon sigmoideum verläuft in mehreren Windungen.

18. November 1913. Röntgendurchleuchtung: etwas eingeschränkte, aber normale respiratorische Beweglichkeit des linken Zwerchfells, keine paradoxe Atembewegung. Herz nach rechts verlagert Röntgenaufnahme: Höchster Punkt des linken Zwerchfells in Höhe der 4. Rippe. Unter der schmalen, durch das linke Lungenfeld in schöner Wölbung ziehenden Bogenlinie lateral Gasblasen mit haustraler Zeichnung (Colonschlingen), medial zum Teil im Herzschatten liegend, quer ovale Gasblase mit deutlicher, feiner von der Zwerchfellinie abgrenzbarer Randcontur (kranialer Magenpol). (Figur 5). 11 Stunden nach Einnahme des Bariumsulfat-Mondaminbreies sehr starke Eventration, Bariumsulfat in Colon descendens, Flexura hepatica und Colon transversum (Figur 6). 2 Liter Bariumsulfateinlauf: Rectum und Colon sigmoideum ziemlich median gelegen, im Gegensatz zur Untersuchung am 30. Oktober. Deutliche Verlängerung und Dilatation dieser Colonabschnitte, absteigender Schenkel des verlängerten Sigma noch gefüllt, Einlauf reicht nicht aus um den sich anschließenden Colon descendens-Abschnitt zu füllen (Figur 7)

Diagnose: Hirschsprung'sche Krankheit (Megacolon), doppelseitige Leistenhernie, Eventratio diaphragmatica.

Epikrise.

Bei einem 62jährigen Manne, der früher immer gesund war, treten im 52. Lebensjahre zum ersten Male Symptome von Stuhlverstopfung auf, welche sich von Jahr zu Jahr steigern und schließlich zu ileusartigen Attacken führen; während die gewöhnliche klinische Untersuchung nur im Anfall sehr starke Auftreibung und Spannung des Leibes mit Druckschmerzhaftigkeit und Stuhlverhaltung feststellen läßt, in der anfallsfreien Zeit aber keinen abnormen Befund ergibt, läßt zu diesem Zeitpunkt als der Patient der Röntgenuntersuchung sich unterzieht, sich ein bemerkenswerter Befund erheben. Die Diagnose muß auf Grund des Gesamtergebnisses lauten: Hirschsprung'sche Krankheit bezw. Megacolon, doppelseitige Leistenhernie und Eventratio diaphragmatica.

Die Auffassung von dem Wesen der zuerst eingehend von Hirschsprung (9) studierten und beschriebenen Erkrankung, welche vor allen Dingen im frühen Kindesalter in Erscheinung tritt, hat im Laufe der Jahre manche Wandlungen

durchgemacht. Eine ausführliche Beschreibung und kritische Besprechung findet sich in der Arbeit von Kleinschmidt (14). Das wichtigste Ergebnis dieser zusammenfassenden Darstellung ist in der Feststellung zu erblicken, daß die Hirschsprung'sche Krankheit einen einheitlichen Begriff nicht mehr darstellt. Die von dem Autor, dessen Namen die Erkrankung trägt, für alle Fälle postulierte Mißbildungstheorie läßt sich zwar nicht in vollem Umfange ablehnen, wohl aber in beträchtlichem Maße einschränken, sodaß sie nur noch in gewissen Grenzen anerkannt werden kann. Demgegenüber treten die Beobachtungen, welche auf eine sekundäre Entstehung des Megacolons aus Passagestörungen hinweisen in aetiologischer Beziehung bei weitem in den Vordergrund. Welche Deutung dürfen wir bei der kritischen Besprechung unseres Falles der Pathogenese geben? Eine angeborene Anomalie im Sinne eines primären Megacolons mit Dilatation und Hypertrophie der Darmwand muß unter Berücksichtigung der Anamnese ausscheiden. Bei dem Vorhandensein einer derartigen kongenitalen Mißbildung könnten Störungen der Darmfunktion bis zu einem Alter von 52 Jahren nicht vermißt werden. Wohl aber müssen wir eine andere angeborene Anomalie voraussetzen, die kongenitale Verlängerung des Colons. Auf dieser Grundlage entwickelt sich, aus irgend einer uns unbekannten, vielleicht geringfügigen Ursache, das vorliegende Krankheitsbild. Ich will nicht auf Einzelheiten des Entstehens des Megacolon und seiner Symptome eingehen. Kleinschmidt (14) hat sich in seiner oben erwähnten Arbeit eingehend damit beschäftigt. M. E. kommen zwei Möglichkeiten in unserem Falle nur in Frage, welche bei dem Fehlen einer autoptischen Kontrolle naturgemäß aber nicht erwiesen sind. Entweder treten infolge der angeborenen Verlängerung des Dickdarms bezw. enger gefaßt der Flexura sigmoidea Passagestörungen des Darmes durch Abknickung auf, und führen sekundär zu den Erscheinungen der Hirschsprung'schen Krankheit, oder aber ruft der Volvulus der Flexura sigmoidea die typischen Krankheitssymptome hervor. Das letztere Moment, welches ebenso wie die Abknickung ein mechanisches Hindernis für die Darmpassage darstellt, ist im frühen Kindesalter die seltenere Ursache infolge der anatomischen Verhältnisse der kindlichen Flexur. Es muß nämlich eine Annäherung der beiden Flexurschenkel in ihren Ansatzpunkten zum Zustandekommen des Volvulus verlangt werden, wie sie von Curschmann (5) beschrieben worden ist. Die kindliche Flexur pflegt diese Annäherung trotz der relativen Länge nicht aufzuweisen und man wird den Ausführungen Hellers (8) zustimmen dürfen, wenn er sagt: „Die mit angeborenem großem und besonders auch abnorm gelagertem Sigmoideum behafteten Kinder, die nicht an Hirschsprung'scher Krankheit in der Jugend sterben, sind die Kandidaten für eine Achsendrehung des Sigmoideums im weiteren Leben". Diese theoretischen Erwägungen sind bemerkenswert genug, um angeführt zu werden. Der Röntgenbefund läßt jedoch eine sichere Entscheidung in dem einen oder anderen Sinne nicht zu. Von ganz besonderem Interesse scheint mir die Kombination der Hirschsprung'schen Krankheit mit zwei weiteren Anomalien, der doppelseitigen Leistenhernie und der Eventratio diaphragmatica zu sein. Bei dieser Trias von Erscheinungen wird man berechtigt sein, in einer gemeinsamen, angeborenen Hemmungsmißbildung die Krankheitsursache zu suchen. Die Elongation des Colon sigmoideum als angeborene Mißbildung mit den Folgeerscheinungen des Hirschsprung'schen Symptomenkomplexes habe ich oben eingehend besprochen. Für die doppelseitige Leistenhernie dürfte in kongenitalen

Bruchanlagen die unbestreitbare Genese zu finden sein. Die Anschauung von der Aetiologie der Eventratio diaphragmatica ist bislang keine einheitliche. Ich möchte deshalb darauf noch mit einigen Worten eingehen, speziell mit Beziehung auf den hier mitgeteilten Fall. Mit Hilfe der Röntgenuntersuchung hat man die zwei Krankheitsbilder, Zwerchfellhernie und Eventratio diaphragmatica von einander zu unterscheiden versucht. Bis zu einem gewissen Grade hat sich diese Unterscheidung als möglich erwiesen. Der in unserem Falle erhobene Befund einer hochstehenden in gleichmäßiger Bogenlinie durch das linke Lungenfeld ziehenden schmalen Kontur mit Erhaltensein der respiratorischen Beweglichkeit und dem Fehlen einer paradoxen Atembewegung spricht mit allergrößter Wahrscheinlichkeit für Eventratio diaphragmatica und gegen Zwerchfellhernie. Bergmann (4) sagt: „Die Differentialdiagnose ist schwierig, aber doch zu stellen und zwar mit Hilfe der Messung des Mageninnendrucks, noch sicherer auf röntgenologischem Wege, indem man Zwerchfell und Magenwand getrennt darzustellen sucht.“ Es ist zuzugeben, daß die gesonderte Darstellung von Zwerchfellkontur und kranialer Magenbegrenzung die Diagnose Eventratio diaphragmatica sichert. In einer Reihe von Fällen wird die Bergmann'sche Forderung aber nicht zu erfüllen sein und man wäre dann nur berechtigt, von einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu sprechen. In Figur 5 ist es gelungen, diese Bergmann'sche Forderung zu erfüllen, sodaß demnach die Diagnose mit Bestimmtheit auf Eventratio diaphragmatica gestellt werden kann. Auf die Kasuistik, welche vor allem von Franck (7), Kienböck (12 u. 13) und Bergmann (4) in neuester Zeit einer eingehenden Bearbeitung und Kritik unterzogen worden ist, soll hier nicht eingegangen werden. Es interessiert nur die Frage nach der Aetiologie. Liegt ein angeborenes oder erworbenes Leiden vor. Hoffmann (10) war der erste, der auf Grund der Röntgenuntersuchung bei Patienten mit unbestimmten Beschwerden mannigfacher Art den Ausdruck „chronisch-idiopathische Magenblase und rudimentäre Eventration“ prägte. Zwischen diesen beiden Krankheitsbildern und der eigentlichen ausgesprochenen Eventration besteht nur ein gradueller Unterschied. Hoffmann sieht in dem primär in seiner Widerstandskraft geschädigten Zwerchfell die Vorbedingung für das Zustandekommen des Leidens. Die auffallend große, chronische Luftblase im Fundus des Magens bewirkt nun unter pathologischen Verhältnissen eine mehr und mehr zunehmende Dehnung und Hochtreibung des linken Zwerchfells. Unter normalen Verhältnissen ist ja diese Dehnung des Zwerchfells durch Magenaufblähung nur für kurze Zeit möglich, da der normale Magen sich in 1. Linie nach vorne und unten ausdehnt und durch Ructus sehr schnell des übermäßigen Luftquantums sich entledigt. Die Untersuchungen am Säuglingsmagen, welche ich in Gemeinschaft mit Husler (2) ausgeführt habe, haben diese Anschauung in einwandfreier Weise bestätigen können. Hoffmann hat der gasgeblähten Flexura coli sinistra in vereinzelten Fällen dieselbe Eigenschaft wie der chronisch-idiopathischen Magenblasse zuerkannt, aber stets damit die Vorstellung verbunden, daß eine primäre Schädigung des Zwerchfells zu Grunde liegen müsse. Demgegenüber hat Franck (7) wohl als erster an der Hand eines selbstbeobachteten Falles darauf hingewiesen, daß die Eventration in erster Linie als ein erworbenes Leiden aufzufassen sei. Franck lehnt sowohl die sehr mißverständliche Ausdrucksweise Eventratio diaphragmatica als auch die von Wieting (16) gewählte Bezeichnung Relaxatio diaphragmatica ab und spricht von einer Zwerchfellinsufficienz. Er sagt wörtlich: „Die eigent-

liche Insufficienz ist daher ein erworbener Überdehnungszustand der linken Zwerchfellhälfte mit mehr oder weniger Atrophie der Muskulatur, sekundär bedingt durch abnorme Füllungszustände der Flexura lienalis, oder auch des pathologisch hoch fixierten Magens." Bergmann (4) hat seiner zusammenfassenden kritischen Besprechung den Titel „Über Relaxatio diaphragmatica" gegeben und schließt sich damit dem von Wieting vorgeschlagenen Namen als dem zutreffendsten an. Bergmann lehnt die Hoffmann'sche und Franck'sche Theorie ab. Er plaidiert für eine kongenitale Entstehung des Leidens und sieht in der Verringerung des Druckes im Brustraume den letzten Grund der Relaxatio diaphragmatica. Das Organ, welches mit der allergrößten Wahrscheinlichkeit aetiologisch vermöge einer Störung in seiner Anlage genannt werden muß, ist seines Erachtens die linke Lunge. Nicht ganz abzulehnen ist die Entstehung der Relaxatio diaphragmatica durch Schädigung des Nervus phrenicus, da bei 4 von 10 secierten Fällen von Relaxatio diaphragmatica anatomische Veränderungen des Nervus phrenicus nachgewiesen sind. Kienböck (12) trifft wohl das Richtige, wenn er sagt, daß die Affektion keine einheitliche Aetiologie hat. Nach seiner Anschauung sind beide Möglichkeiten, die kongenitale und die erworbene Entstehung zuzugeben. Kienböck hat derartige Fälle beschrieben und glaubt in einem „abnormen Größenwachstum des Darmes" die Ursache des Zwerchfellhochstandes zu sehen. Nach seiner Anschauung würden die normalen Atmungsexcursionen des linken Zwerchfells und der zu verschiedenen Tagen im Grade wechselnde Zwerchfellstand gegen eine angeborene Atrophie des Diaphragma (echte Eventratio diaphragmatica) sprechen. M. E. wird man auch in vorliegendem Falle beide Entstehungsmöglichkeiten in Betracht ziehen müssen. Einmal spricht das gleichzeitige Auftreten von zwei Hemmungsbildungen (Elongatio des Colon sigmoideum und doppelseitige Leistenhernie) dafür, daß auch die dritte Erkrankung eine kongenitale Genese haben müsse. Dieses Zusammentreffen mehrerer Mißbildungen bei einem und demselben Individuum führt auch Thoma (15) als beweisend für die kongenitale Aetiologie der Eventratio diaphragmatica in einem seiner Fälle ins Feld. Weiterhin wird es bei Berücksichtigung des Röntgenbefundes verständlich, daß die enorme Verlängerung und Dilatation des Colon sigmoideum, welches bis unter das linke Zwerchfell hinaufreicht zu einer sekundären Steigerung des angeborenen Zwerchfellhochstandes führen müssen. Damit erklärt sich wohl auch ganz leicht, der zu verschiedenen Tagen wechselnde Stand des Zwerchfells je nach Füllung, Dehnung und Lage des Colons. Für die Franck'sche Anschauung, unseren Fall als Beleg anzuführen, wie der Autor den von Eppinger (6) beschriebenen Kombinationsfall von Insufficienz und Hirschsprung'scher Krankheit verwertet wissen möchte, halte ich nicht für angängig, da ich eingangs die Aetiologie des Megacolons in anderem Sinne aufgefaßt und begründet habe. Die Beschreibung unseres Falles zeigt, welche dominierende Rolle der Röntgenuntersuchung nicht allein in der Erkennung abdominaler Erkrankungen, sondern auch in Gemeinschaft mit den übrigen klinischen Symptomen in der pathogenetischen Beurteilung zukommt.

Fall 3. B. 47 Jahre alt. Vorgeschichte: Als Kind hat Patient einen Unfall erlitten, er wurde von einem Wagen angefahren. Er will davon keinen bleibenden Schaden davongetragen haben. Seit 1909 angeblich häufig Gallensteinkoliken. Symptome: Plötzlich auftretende, heftige Schmerzen in der Gegend der Gallenblase, Erbrechen, Stuhlverstopfung und einmal Ikterus. Patient mußte in diesem Stadium beim Stuhlgang sehr stark pressen und glaubt da-

durch sich einen Leistenbruch zugezogen zu haben. Seit 6 Monaten Magenschmerzen nach dem Essen, Aufstoßen, Brechreiz, Gewichtabnahme. Befund: 23. Januar 1913. Mittelgroßer Mann in sehr reduziertem Ernährungszustand, Gewicht 51,5 kg. Drüsenschwellungen in beiden Achselhöhlen. Lungen: Tiefstand der Grenzen, schlechte Verschieblichkeit, über beiden Spitzen Schallverkürzung und rauhes, etwas abgeschwächtes Vesiculäratmen. Herz o. B. Abdomen: Leber stark vergrößert, überragt den rechten Rippenbogen nach unten um drei Querfinger, vordere Kante scharf, Tumor am unteren Rand der Leber in der Gegend der Galenblase sehr druckempfindlich. Mageninhalt nach Probefrühstück, freie Salzsäure: 0, Gesamtacidität: 11, Milchsäure: 0, mikroskopisch: o. B. Stuhl, Urin: o. B. Röntgenuntersuchung am 27. Januar 1914. Das linke Zwerchfell zieht als bogenförmige Linie durch das linke Lungenfeld (höchster Punkt der Bogenlinie: III. Rippe) zeigt geringe, aber normale respiratorische Verschieblichkeit und keine paradoxe Atembewegung. Unterhalb der Bogenlinie große Gasblase, welche dem Magen angehört. Caudalwärts folgt eine 3 Querfinger breite dunklere Zone, an welche sich der caudale Pol des mit Kontrastmahlzeit gefüllten Magens anschließt. Kleinwellige Peristaltik. Pylorus links der Wirbelsäule, geringe Hubhöhe. Schnelle Entleerung. (Figur 8.) 1. Februar 1913. Zwerchfellstand wie am 27. Januar, an Stelle der großen Gasblase sieht man Magenfüllung durch Kontrastbrei, im übrigen derselbe Befund wie am 27. Januar. Einlauf mit 2 Liter Bariumsulfat: 3 Querfinger breiter Ausfall des Füllungsbildes dicht unter der Flexura lienalis, vereinzelte feine, fleckige und strichförmig angeordnete Bariumsulfatniederschläge zeigen in diesem Gebiet die Verbindung zwischen proximalem und distalem Colon descendes an. Das Colon transversum an normaler Stelle, die Flexura hepatica höher als die Flexura lienalis (Fixation durch Adhäsionen an der Leber) Colon ascendens marmoriert, man sieht zwischen hellen Zonen dunkle fleckige Partien (Colitis weder klinisch noch anatomisch nachgewiesen.) (Figur 10.) Am 9. März unter zunehmender Kachexie tritt der Exitus ein.

Diagnose: Karzinom des Magens oder der Gallenblase, Eventratio diaphragmatica, Fixation des Colon ascendens an der Leber, Verengerung des Colon descendens durch Drüsentumoren?

Auszug aus dem Sektionsprotokoll. (Dr. Goldschmid).

Anatomische Diagnose: Gallertkarzinom der Gallenblase mit multiplen Metastasen in den regionären und paraaortalen Lymphdrüsen, der Leber und den Lungen. „Falsche" Zwerchfellhernie, linker Leberlappen, Magen, Pankreas in der linken Pleurahöhle gelagert. Schlaffes Herz. Leichte Atherosclerose. Ungleich große Nieren.

Situs abdominalis: Die Leber überragt rechts um 40 mm, in der Mittellinie um 650 mm den Rippenrand. Die Gallenblasengegend findet sich unterhalb des linken Rippenbogens und stellt einen derben, leicht höckrigen, grauweißen Tumor dar.

Wurmfortsatz kurz und frei. Im kleinen Becken ein paar ccm leicht getrübter Flüssigkeit. Zwerchfellstand links 4. Zwischenraum, rechts 5. Rippe.

Situsthoracicus: In der linken Pleurahöhle wenige ccm leicht getrübter, dunkelgelber Flüssigkeit. Lungen nicht retrahiert. Herzbeutel in ganz geringem Umfange sichtbar. Links außer dem Herzbeutel ein Teil des geblähten Magens. Unterhalb und hinter dem Magen findet sich der linke Leberlappen. In der Brusthöhle ist die Bildung eines Bruchsackes nicht erhalten. Linke Lunge komprimiert und anthracotisch. Rechts Pleuraadhäsionen. Die Milz befindet sich noch innerhalb des Bauches. Im Herzbeutel etwa 150 ccm gelblicher Flüssigkeit. (Figur 11.)

Rechte Lunge: voluminös, interstitielles Emphysem des Oberlappens. Im Unterlappen die Consistenz beträchtlich vermehrt, in ihm graurote Herde, in denen der Luftgehalt aufgehoben ist. Lunge ziemlich blutreich, wenig saftreich. Schnittfläche glatt, Saft haemorrhagisch, trübe. Im Mittellappen ebenfalls kleine Knoten. Im Mittellappen sind die Knoten stärker hervortretend, glasig. Gewicht 540 gr.

Das Colon ascendens beschreibt einen hohen Bogen und ist zum Teil auf die Hinterfläche des rechten Leberlappens fixiert. Auf dem Peritoneum einzelne schwarzrote Punkte. Es wird zunächst nach Herausnahme der rechten Lunge Colon und Dünndarm abgetrennt. Colon descendens vollkommen collabiert. Die Leber wird nach links verlagert. Die Bauchvenen enthalten flüssiges Blut. Die Vena cava findet sich in ihrer gewöhnlichen Lage.

Unterhalb der Niere und Nebenniere finden sich große mit Metastasen durchsetzte Lymphdrüsen.

Die retroperitonealen Drüsen reichen bis ins kleine Becken und sind mit metastatischen Knoten durchsetzt.

Die Halsorgane werden mit der halben Wirbelsäule und linken Brusthöhle mit den Organen der linken Pleura- und Bauchhöhle herausgenommen und fixiert. Schilddrüse mittelgroß, reich an Colloidknoten.

Halsorgane: Zungenfollikel deutlich. Tonsillen klein. Gaumen und Oesophagus o. B. Carotiden an der Hinterwand leicht sclerotisch. Die Cardia findet sich abgeknickt über dem linken Leberlappen in der Brusthöhle. Die große Curvatur zeigt kranialwärts. Die kleine Curvatur liegt mit der Convexität nach oben unterhalb des Herzens. Der Magen wird nicht seciert.

Die Schnittfläche der Leber zeigt bei vermehrter Consistenz und rotgraubrauner Farbe ein großes gallertiges, aus kleinsten Knoten bestehendes Conglomerat im Inneren. Auf der Oberfläche ist nichts davon zu sehen. Der in der Hernie befindliche linke Leberlappen (nicht ganz bis zum Ligamentum) nach außen stark adhaerent. Auf der Schnittfläche von stärkerem Blutgehalt als der der übrigen Leber. Die Maße des in der Hernie befindlichen Leberlappens betragen 70 : 60 : 30 mm. Zwerchfell glatt.

Ductus choledochus fingerdick enthält ziemlich dicke, flüssige gelbbraunrote Galle. Die Gallenblase gurkenförmig, Größe 11 : 5,5 : 3,5 cm, Oberfläche knollig, unregelmäßig von kleinen Knoten durchsetzt, von sehr derber Consistenz, besonders am Fundus. Bei Aufschneiden entquillt ihr eine dicke, graue schleimige Brühe, die hauptsächlich im Halse sitzt. Im Inneren ist die Schleimhaut stark verdickt, grau mit einzelnen kleinen Hämorrhagien. Die Wanddicke beträgt 9 mm. Aus dem Cysticus quillt grauer, dicklicher Schleim.

Gefäße: Überall sehr stark verdickt und verkalkt. Das Pankreas größtenteils im Bruchsack liegend, frei beweglich, nirgends pathologisch fixiert. Darm o. B. Den Portaldrüsen entspricht ein walnußgroßes Paket Gallertknoten.

Linke Lungenspitze adhaerent. In der Lunge zahlreiche Knoten durchzufühlen. Die Schnittfläche blaßhellrotblau. Die Knoten als derbe Gallertknoten vorspringend. Die Lingula deutlich ausgesprochen und etwas emphysematös. Der Unterlappen hoch oben hinten links von etwas vermehrter Consistenz, seine Pleura leicht getrübt. Schnittfläche dunkelblaurot, vereinzelte Gallertknötchen.

Epikrise.

Bei einem 47jährigen Manne, der als Kind einen Unfall, ohne dadurch bleibenden Schaden zu nehmen, erlitten hatte, treten 4 Jahre vor dem Tode zum ersten Male von Zeit zu Zeit rezidivierende, anfallsweise heftige Schmerzen in der rechten Oberbauchgegend mit Erbrechen, Stuhlverhaltung und einmaligem Ikterus auf, welche als Gallensteinkoliken gedeutet werden. Sieben Monate ante exitum ändert sich der Symptomenkomplex, es gesellen sich neue Beschwerden hinzu, welche in ursächlichem Zusammenhang mit dem zum Tode führenden Karzinom der Gallenblase stehen. Die anatomische Diagnose lautet auf Gallertkarzinom der Gallenblase mit multiplen Metastasen in den regionären und paraaortalen Lymphdrüsen, der Leber und den Lungen. Von Interesse für die vorliegende Arbeit ist die Röntgenuntersuchung, welche eine pathologische Veränderung des linken Zwerchfells, die der klinischen Untersuchung nicht zugänglich war, aufdeckte. Auf Grund des Röntgenbefundes war mit großer Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf Eventratio diaphragmatica sinistra zu stellen. Die gleichmäßig gewölbte Bogenlinie, welche den Magen oben begrenzte und normal gerichtete, wenn auch verminderte Atmungsbewegung aufwies, mußte als das linke Zwerchfell angesprochen werden. Bei dem Fehlen einer paradoxen Atembewegung erschien die Annahme einer Eventration berechtigter, als die einer Zwerchfellhernie.

Becker (3) hat auf die Verwertung des von Kienböck zuerst beschriebenen Symptoms der paradoxen Zwerchfellbewegung bei der Differentialdiagnose der Zwerchfellhernie und der Eventration besonders aufmerksam gemacht. Durch die Sektion wurde eine falsche Zwerchfellhernie festgestellt, linker Leberlappen, Magen und Pankreas fanden sich in der linken Pleurahöhle. Diese Beobachtung ist geeignet, darzutun, wie unsicher die Verwertung der radiologischen Symptome für die Differentialdiagnose der Eventration und der Zwerchfellhernie sein können. Auch Kienböck (12) hat in seiner jüngsten Publikation auf diese Schwierigkeiten in differential-diagnostischer Beziehung hingewiesen. Die von Bergmann (4) geforderte gesonderte Darstellung des Zwerchfells und der kranialen Magenbegrenzung ändert nichts an dieser Tatsache, da dieses Postulat nur in einem gewissen Bruchteil der Fälle zu erfüllen sein wird und damit das Merkmal an differential-diagnostischem Wert nicht unbeträchtlich verlieren dürfte. Die retrospektive Durchsicht der Vorgeschichte, welche ein Trauma in der Kindheit und im späteren Leben angeblich rezidivierende Gallensteinkoliken aufweist, verdient beachtet zu werden. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß das Trauma für die Entstehung der Zwerchfellhernie in Betracht kommt. Der Unfall wird als nebensächlich und ohne weitere Folgen angegeben. Die Mehrzahl der falschen Zwerchfellhernien ist kongenitalen Ursprungs, sodaß kein Grund vorliegt, hier die seltenere traumatische Genese anzunehmen. Wohl aber dürfte den anamnestischen sogenannten Gallensteinkoliken eine andere Deutung gegeben werden. Die Sektion hat kein Gallensteinleiden aufgedeckt. Das Gallenblasenkarzinom, welches den Tod herbeiführte, kann unmöglicherweise schon 4 Jahre vor dem Exitus die oben beschriebenen Attacken ausgelöst haben. Es ist vielmehr als sicher anzunehmen, daß die 7 Monate ante finem in Erscheinung tretenden andersartigen Beschwerden, welche sich mehr und mehr steigerten, in Beziehung zu dem schnell wachsenden Neoplasma zu setzen sind. Ich bin geneigt, die als Gallensteinkoliken gedeuteten Schmerzanfälle mit Erbrechen, Stuhlverhaltung und einmaligem Ikterus für Inkarzerationserscheinungen der Zwerchfellhernie zu halten. Hätte man diese Auffassung der Schmerzattacken schon zu Lebzeiten des Patienten in Betracht gezogen, dann wäre man berechtigt gewesen, den Röntgenbefund zugunsten der Diagnose Zwerchfellhernie zu verwerten, da bei Eventratio diaphragmatica wohl Beschwerden verschiedenster Art, aber doch nur ausnahmsweise derartige anfallsweise auftretende Symptome beobachtet sind. Es war meine Absicht, diesen Fall ausführlich zu beschreiben, vor Allem, weil eine autoptische Kontrolle zur Verfügung steht und um darauf hinzuweisen, wie schwierig auch noch nach Anwendung der Röntgenuntersuchung die differential-diagnostischen Erwägungen sein können.

Fall 4. H. 39 Jahre alt. Vorgeschichte: Seit 13 Jahren von Zeit zu Zeit Magenbeschwerden. Vor 8 Tagen plötzliche Verschlimmerung des Magenleidens, täglich 2 bis 3 mal Erbrechen, Stuhlverhaltung und heftige Schmerzen in der rechten Oberbauchgegend. Genauere Angaben kann der schwerkranke, etwas benommene Patient nicht machen. Befund: 9. Januar 1913. Blasser, schlechtgenährter Mann, kühle Extremitäten, Temperatur 37,2, Leukocyten 19300. Kleiner frequenter Puls 112 in der Minute, leichte Cyanose der Lippen, Hyperästhesie am ganzen Körper, Meningismus, Nackensteifigkeit, gesteigerte Patellarreflexe und träge Pupillenreaktion. Herz und Lungen: o. B. Abdomen eingezogen, brettharte Spannung, diffuse Druckempfindlichkeit, vor allem in der rechten Oberbauchgegend. Leberdämpfung verschwunden, tympanitischer Schall daselbst, fehlende Bauchdeckenreflexe, rechte Lungengrenze schlecht verschieblich und hochstehend. Röntgenuntersuchung; Kurze Durchleuchtung im

Sitzen und Einzelschlagaufnahme. Rechtes Zwerchfell in Höhe der 5. Rippe als schmale convexe Bogenlinie mit verminderter, aber normaler respiratorischer Beweglichkeit, darunter halbmondförmige Gasblase mit in jeder Stellung des Patienten horizontal sich einstellendem Flüssigkeitsspiegel, der Wellenbewegungen aufweist. Kleine Gasblase im bulbus duodeni, größere in der Flexura hepatica, lienalis und im Magen. (Figur 12.)

Diagnose: Pyopneumothorax subphrenicus dexter, Ulcus ventriculi seu duodeni, Perforationsperitonitis. Der Patient wird sofort nach der chirurgischen Klinik zur Operation verlegt.

Operation. [1])

Datum: 10. Januar 1913. Operateur: Dr. Propping. Assistent: Dr. Homuth. Narkose Misch. o. B.

Beschreibung:

Desinfektion durch Waschen.

Mittellinienschnitt vom Proc. xyphoideus bis über den Nabel hinaus. Bei Eröffnung des Peritoneums entleert sich aus dem Oberbauch sofort eine reichliche Menge Eiters. Spülung. Es zeigt sich jetzt an der Vorderwand der Pylorusgegend eine linsengroße Perforation. Excision des Geschwürs und quere 2schichtige Vernähung. Da die Pylorusvene nicht sichtbar war wegen der fibrinösen Auflagerung, konnte man zunächst nicht entscheiden, ob das Geschwür dem Pylorus oder schon dem Duodenum angehörte. Nach der Excision jedoch konnte man durch Eingehen mit dem Finger feststellen, daß sich dasselbe bereits im Duodenum dicht unter dem Pylorus befand. Ein Meteorismus der Därme bestand nicht. Der peritonitische Prozeß war im wesentlichen auf den Oberbauch beschränkt geblieben. Aus dem Douglas entleerte sich zwar auch eine reichliche Menge Eiters, doch mußte man annehmen, daß derselbe erst bei der Eröffnung heruntergeflossen ist, da die Darmschlingen des Unterbauches eine völlig glatte und normale Serosa zeigten. Die Leberoberfläche war bis zum Zwerchfell mit dicken Fibrinmassen bedeckt. Zwischen ihr und der Brustwand bestanden reichlich Adhäsionen, die zwar noch fibrinös, aber doch nicht mehr ohne weiteres löslich waren. Eine Tatsache, die dafür spricht, daß hier der Prozeß doch schon länger bestanden haben muß. Die gleichen fibrinösen Auflagerungen fanden sich auf dem Ligamentum gastrocolicum. Gründliche Auswaschung des ganzen Bauches. Anlegung der Anastomose retrocolica post. 2schichtig. Drain in den subphrenischen Raum. Dünnes Drain und Tampon auf die Nahtstelle des Ulcus, außerdem noch einen dünnen Tampon an das Ligamentum hepaticum, das etwas geblutet hatte. Verschluß des Bauches. Peritoneum Fascien Seidenknopfnähte. Seidenknopfzwischennähte. Haut fortlaufend.

2. Operation 22. Januar wegen Komplikationen. Eröffnung eines subhepatischen Abscesses. 14. Februar 1913. Exitus.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll (Dr. Winkler). [2])

Anatomische Diagnose: Laparotomie. Excision eines Duodenalulcus. Gastroenteroanastomose. Kleiner subphrenischer Absceß an der Milz. Absceß in einer Verwachsung zwischen Netz und Harnblase. Leberabscesse. Bronchiolitis beiderseits. Pleuritis an der Basis der linken Lunge. Durchbruch des suphrenischen Abscesses.

Männliche Leiche in sehr schlechtem Ernährungszustand. Haut ohne Besonderheiten. In der Mittellinie des Leibes, unterhalb des Prozessus xyphoideus bis zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse am Nabel rechts vorbeiziehend eine Operationsnarbe. In der Mitte derselben rechts vom Nabel eine ovale 5 cm lange granulierende Fläche ohne Communication mit der Tiefe. Unter dem rechten Rippenbogen eine Drainageöffnung, durch welche ein Gummirohr in die Gegend des unteren Randes des rechten Leberlappens führt.

Linke Lunge größtenteils frei, nur die Basis ist verklebt. Bei Lösung dieser Verklebung entleert sich durch das Diaphragma etwas Eiter. In der Umgebung der Verklebung besteht fibrinöse Pleuritis. Pleura der Lunge sonst blank, Consistenz größtenteils weich, nur in den untersten Teilen des Unterlappens etwas derber, Schnittfläche größtenteils ohne Besonderheiten, nur die untersten Teile des Unterlappens sind von dunkelroter Farbe, sehr luftarm. Bei Druck entleert sich aus den feinsten Bronchien eitriges Sekret. Rechte Lunge wie links, Gewicht der Lunge 970 gr.

---

[1]) Für die Überlassung der Krankengeschichte sage ich Herrn Geh. Rat Rehn meinen verbindlichsten Dank.

[2]) Für die Überlassung der Sektionsprotokolle sage ich Herrn Professor Fischer meinen verbindlichsten Dank.

In der Gegend der Gallenblase und des unteren Randes des rechten Leberlappens finden sich ausgedehnte Verwachsungen der Eingeweide der Bauchhöhle, die stumpf lösbar sind. Die bei der äußeren Beschreibung erwähnte granulierende Fläche hängt mit dem Anfangsteil des Duodenums zusammen. Im Anfangsteil des Duodenums finden sich einige Seidennähte, herrührend von der Excision eines Ulcus, welche bereits verheilt ist. Der Magen ist mit einer Dünndarmschlinge nahe der Flexura duodeno-jejunalis durch eine Anastomose vereinigt. Die Nähte schließen exakt. Die Eintrittsöffnung ist für 3 Finger durchgängig. Pankreas o. B.

Milz von entsprechender Größe und Consistenz. Follikel und Trabekel: o. B. deutlich sichtbar. Schnittfläche auch sonst o. B. Der bei der Herausnahme der Lunge erwähnte Eiter kommt aus einem haselnußgroßen subphrenischen Absceß in der Gegend des oberen Milzpoles.

Leber von entsprechender Größe. Im rechten Leberlappen sind zwei dicke Eiter enthaltende Abscesse, der eine von der Größe einer Walnuß, der andere von der Größe eines Hühnereies. In der Gegend des unteren Randes des rechten Leberlappens sind noch Reste einer Absceßmembran.

Epikrise.

Bei einem 39jährigen Manne, der schon seit vielen Jahren an vorübergehenden Magenbeschwerden gelitten hatte, treten einige Tage vor der Aufnahme plötzlich heftige Schmerzen in der rechten Oberbauchgegend mit Erbrechen auf. Die klinische Untersuchung weist auf einen lokalen, wahrscheinlich peritonalen Perforationsprozeß im rechten Abdomen hin. Die Röntgenuntersuchung läßt mit Hilfe einer kurzen Durchleuchtung ohne Schwierigkeit die Diagnose auf Pyopneumothorax subphrenicus dexter stellen. Trotz wiederholter Operationen, gelingt es nicht, den schweren Krankheitszustand zu beseitigen. Die Sektion bestätigt die klinische Diagnose und die Autopsia in vivo. Die Aetiologie der vorliegenden Erkrankung dürfte fast ausschließlich in einem perforierten Ulcus ventriculi oder duodeni, welches zu abgekapselter Peritonitis geführt hat, zu suchen sein. Eine ausführliche Beschreibung der radiologischen und klinischen Symptome dieses meines Wissens von anderer Seite noch nicht röntgenologisch untersuchten Krankheitsbildes habe ich vor einigen Jahren in den Fortschritten auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen (1) gebracht und kann deshalb auf meine damaligen Ausführungen verweisen. Ich möchte nur betonen, wie leicht und für den Patienten äußerst schonend eine kurze Durchleuchtung in verticaler Haltung ausgeführt werden kann und mit einem Blick auf den Röntgenschirm die Diagnose zu stellen gestattet. Am rechten Zwerchfell kommt bei dem oben beschriebenen Befunde röntgenologisch keine andere Erkrankung in differential-diagnostischer Hinsicht in Betracht.

Literatur.

1) Alwens. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 16, S. 213. 1910.
2) Alwens und Husler. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 19, S. 183.
3) Becker. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 17, 1911.
4) Johannes Bergmann. Erg. d. inn. Mediz. und Kinderhk. Bd. 12, S. 327. 1913.
5) Curschmann. Arch. f. klin. Med. Bd. 53. 1894.
6) Eppinger. Supplement zu Nothnagel, Wien und Leipzig 1911.
7) Franck. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 74, S. 358. 1911.
8) Heller. M. M. W. 1911, Nr. 20.
9) Hirschsprung. Jahrb. f. Kinderhk. Bd. 27, S. 1. 1888.
10) F. A. Hoffmann. M. M. W. 1905, Nr. 17 und 1907, Nr. 3.
11) Kienböck. M. M. W. 1913, Nr. 2, S. 68.
12) Kienböck. Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Bd. 21, H. 3, S. 322 u. H. 4, S. 411.
13) Kienböck. M. M. W. 1913, Nr. 40, S. 2219.
14) Kleinschmidt. Erg. d. inn. Med. u. Kinderhlk. Bd. 9, S. 300. 1912.
15) Thoma. Virch. Arch. Bd. 88, 1882.
16) Wieting. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82, 1906.

Praktische Bemerkungen über die diagnostische und therapeutische Verwertbarkeit meiner Kondensatormethode.

Von Dr. Zanietowski, Krakau.

I. Vorwort.

Die Redaktion des „Archiv für physikalische Medizin" hat mich um eine kurze Beschreibung meiner Kondensatormethode ersucht, und hat mir vorgeschlagen, womöglich polemische, historische und mathematische Bemerkungen zu vermeiden. Aus obigen Gründen werde ich hier weder die Resultate meiner langjährigen Arbeiten, welche einen ziemlich großen Band bilden, noch das Verhältnis meiner eigenen Versuche zu denjenigen anderer Autoren näher analysieren, umsomehr, daß eine solche Analyse schon in meinem Handbuch und in meinen Monographien (1888—1914) genau durchgeführt wurde. Wir werden uns vielmehr damit begnügen, in einfachster Weise den Praktiker über den Gang unserer diagnostischen und therapeutischen Versuche, sowie den klinischen Wert derselben zu orientieren.

Um jedem Mißverständnis a priori vorzubeugen, soll hier in aller Kürze betont werden, daß meine Methode prinzipiell durch zwei Merkmale charakterisiert ist. Es sind dies: die Vermeidung der von vielen Autoren angewandten und doch ungenauen Resultate der galvanischen Analyse, sowie die Elimination der vom Praktiker nicht gerne begrüßten und langen differentiellen und logarithmischen Rechnungen. Auch sei betont, daß die nach meinen Zeichnungen konstruierten Apparate und besonders der letzte Apparat (Kondensator-Universo) der Veifa-Werke gute Dienste sowohl dem Theoretiker als dem Praktiker leisten können. Der erste kann in genauer Weise in mathematischer Form die Bedingungen der Erregung und Stromwirkung ausdrücken, während der zweite entweder eine strikte elektrodiagnostische Analyse der Erregungscoëffizienten oder eine elektrotherapeutische Beeinflussung des Körpers durch verschiedene Entladungswellen durchzuführen imstande ist. Diesen drei Arten von Versuchen sollen die folgenden Kapitel der Reihe nach gewidmet werden.

II. Gang der elektrodiagnostischen Untersuchung und der Bestimmung von Erregungscoëfficienten.

Der Kondensator ist ein „Elektrizitätsbehälter", welchen wir mit verschiedenen Elektrizitätsmengen (in micro Coulombs ausgedrückten Quantitäten) laden können, indem wir die Größe des Kondensators (in micro Farads ausgedrückte Kapazität) und den Wert der Ladungstension (die am Voltmeter abgelesenen und mit Hilfe eines Voltregulators genau variierbaren Potential) nach Belieben verändern. Wir können uns überzeugen, daß der physiologische Effekt der Kondensatorentladung durch charakteristische Erregungscoëffizienten, die später näher analysiert werden, definiert ist, und daß verschiedene Quantitäten der Elektrizität, welche denselben physiologischen Effekt hervorrufen, immer aus einem stabilen, vom Nervenwiderstande unabhängigen Werte, sowie von einem variablen, mit der Größe des Widerstandes und der Kapazität schwankenden Werte, bestehen.

Das Grundprinzip der modernen Kondensatormethode ist demnächst auf folgender Basis gestützt:

Remarques pratiques sur les applications de ma méthode des décharges de condensateurs en diagnostic et en thérapeutique.

par le Dr. Zanietowski (Cracovie).

I. Avant-Propos.

La Rédaction des „Archives de médecine physicale" m'a demandé un exposé bref et pratique de ma méthode des décharges avec suppression de polémique, d'historique et de mathématique. C'est pour les raisons sus-dites, que je n'analyserai ni les résultats de mes nombreux travaux, qui forment déjà un tome assez grand, ni leur rapport aux expériences d'autres auteurs, décrit dans mon manuel et dans mes monographies (1888—1914); je me bornerai plutôt à présenter aux praticiens sous une forme très timple la marche de mes expériences et la valeur de leur résultat en diagnostic et en thérapeutique.

Afin d'éviter un mal-entendu fâcheux, ai-je pensé être utile, d'accentuer a priori, que ma méthode est caractérisée principiellement par l'élimination des inconvénients et des résultats imprécis de l'analyse galvanique, que certains auteurs n'ont pas évité, ainsi que par l'élimination des longs calculs différentiels et logarithmiques, redoutés maintefois par les praticiens. J'accentue aussi, que les appareils, construits d'après mes dessins, et surtout le dernier appareil (Kondensator-Universo) de la maison Veifa peuvent rendre de bons services aussi bien au praticien, qui fait de l'électrothérapie, qu'au théoreticien, qui veut définir les conditions de l'excitation par des formules mathématiques, ou bien au médecin, qui veut analyser les coefficients modernes de l'excitabilité, recommandés par le Congrès international d'Electrologie à Barcelone. C'est à ces trois genres d'expériences que les châpitres suivants seront consacrés.

II. Marche de l'expérience électrodiagnostique et de l'évaluation des coefficients de l'excitation.

Le condensateur est un „agglomérateur" d'électricité, qu'on peut charger avec différentes quantités d'électricité (mesurées en micro Coulombs), en variant la grandeur du condensateur (capacité, mesurée en micro Farads) et la tension du courant (mesurée strictement en Volts à l'aide d'un Voltmètre et d'un réducteur de potentiel.) Ou peut se convaincre, que l'effet physiologique des décharges du condensateur est défini par des coefficients caractéristiques de l'excitabilité, que nous décrivons plus bas, et que les différentes quantités d'électricité, qui produisent le même effet, se composent toujours d'une valeur stable, indépendante de la résistance du nerf, et d'une valeur variable, qui dépend de la résistance et de la capacité.

L'emploi de la méthode des décharges est basé sur les principes suivants: Au lieu d'évaluer la distance empirique des bobines d'induction à l'aide d'un appareil et la valeur imprécise des miliampères du courant galvanique à l'aide d'un second appareil, nous mesurons, à l'aide d'un seul appareil, les

Anstatt die empirische Entfernung der Induktionsspulen mit Hilfe eines Apparates und den ungenauen Wert der Intensität mit Hilfe eines zweiten Apparates in üblicher Weise zu bestimmen, messen wir mit Hilfe eines einzigen Apparates die vom Kongresse zu Barcelona anempfohlenen „Erregungscoëfficienten", indem wir die uns über die Schwankungen der faradischen Erregbarkeit orientierenden Entladungen eines kleinen Kondensators mit den uns über die Schwankungen der galvanischen Erregbarkeit orientierenden Entladungen eines großen Kondensators vergleichen. Auf Grund dieses Vergleiches bestimmen wir die Erregungscoëfficienten mit Hilfe einer weniger oder mehr komplizierten mathematischen Analyse oder des einfachen exzitometrischen Verfahrens von Zanietowski, welches von jeder Rechnung frei ist. Wir werden der Reihe nach, um einen besseren Vergleich zu ermöglichen, den Gang dieser Untersuchungsarten in kürzester Weise und an der Hand von numerischen Beispielen zu schildern versuchen. Wir werden mit einer kurzen Schilderung

der mathematischen Analyse der Erregungscoëfficienten anfangen. Wir rufen eine minimale Zuckung mit Hilfe eines kleinen Kondensators (0,01 micro Farads) und eines großen Kondensators (1 oder 10 micro Farads) hervor. Wir verbrauchen z. B. dazu im ersten Fall eine Spannung von 70 Volt (die wir am Voltmesser des Apparates direkt ablesen) und dementsprechend eine Elektrizitätsmenge von 0,70 micro Coulombs ($= 70 \times 0{,}01$); im zweiten Fall eine Spannung von 10,6 Volts und eine Elektrizitätsmenge von 10,6 micro Coulombs ($= 10{,}6 \times 1$); im dritten Fall eine Spannung von 10 Volts und eine Elektrizitätsmenge von 100 micro Coulombs ($= 10 \times 10$). Wir können uns nun verschiedener mathematischer Methoden bedienen, um aus zwei beliebigen obengenannten Zahlenreihen die Erregungscoëfficienten zu bestimmnn; es dienen dazu der Methode die kleinsten Quadrate, die Interpolation der Quantitätswerte oder der Spannungswerte, die Doppeltafel u. s. w. Als kürzeste Methoden dürften diejenigen angesehen werden, welche der Unterzeichnete (Zanietowski) seit Jahren verwendet, sowie diejenige, welche Doumer im Jahre 1910 beschrieben hat.

Laut der ersten Methode erhalten wir aus den obengenannten Zahlen folgende Coëfficientenwerte:

$10{,}6 - 0{,}7 = 9{,}9 = \alpha\ (1 - 0{,}01) = \alpha\ (0{,}99)$
woraus $\alpha = 9{,}9/0{,}99 = 10$ Volts
und $\beta = 10{,}6 - 10 = 0{,}6$ micro Coulombs.

Laut der zweiten Methode erhalten wir dieselben Werte in folgender Weise:

$\alpha = 10$ Volts, C (Optimalkapazität) $= \beta/\alpha = 0{,}06$
$\beta = (70 - 10)\ 0{,}1 = 0{,}6$ micro coulombs.

Der Quantitätscoëfficient ($\beta = 0{,}6$) besagt dann, wie groß jene minimale Elektrizitätsquantität beträgt, die zur Hervorrufung einer Minimalzuckung erforderlich ist. — Der Wert der Spannung ($\alpha = 10$) besagt wiederum, wie groß die Spannung des konstanten Stromes wäre, wenn wir denselben zur Reizung gebraucht hätten. Dieser letztere Wert charakterisiert nicht die Erregbarkeit, weil er vom Nervenwiderstand abhängig ist und aus zwei Komponenten des Widerstandes (R) und der Intensität (K) besteht. Um den maßgebenden Coëfficienten der minimalen Intensität zu bestimmen, muß man entweder den Widerstand der gereizten Strecke (R) messen, und durch denselben die obige Spannung dividieren ($K = \alpha_{/R}$) oder auch einen besonders von Doumer

coefficients, recommandés par le Congrès de Barcelone, en comparant les décharges d'un petit condensateur, qui nous orientent sur les variations de l'excitabilité faradique, avec celles d'un grand condensateur, qui nous orientent sur les variations de l'excitabilité galvanique. Nous faisons cette analyse à l'aide d'un calcul mathématique, plus ou moins compliqué, ou bien à l'aide du procédé excitométrique très simple du soussigné (de Zanietowski), qui est exempt de tout calcul. Les châpitres suivants nous exposerons d'une manière succincte la marche de ces procédés, tout en les illustrant par des exemples numériques. Nous commencerons par la description

de l'analyse mathématique des coefficients de l'excitation.

Nous provoquons une contraction minimum à l'aide d'un petit condensateur (p. ex. 0,01) et d'un grand condensateur (p. ex. 1 ou 10 micro Farads). Il a fallu employer dans le premier cas p. ex. un voltage de 70 Volts (lu directement sur notre Voltmètre) et une quantité de 0,70 microcoulombs ($= 70 + 0{,}01$), dans le second cas un Voltage de 10,6 Volts et une quantité de 10,6 micro Coulombs ($= 10{,}6 \times 1$), dans le troisième cas enfin un Voltage de 10 Volts et une quantité de 100 micro Coulombs ($= 10 \times 10$). On peut employer de différentes méthodes mathématiques, pour evaluer an moyen des chiffres sus-dits les coefficients de l'excitation, ainsi que celles du petit carré, de l'interpolation des quantités ou des Voltages, de la table à double clef etc. Les plus simples sont celles de l'interpolation, employées par Zanietowski depuis un nombre d'années et par Doumer (1910). En interpolant les quantités dans l'exemple-cité plus haut, nous obtenons, d'après la première méthode, les valeurs suivantes des coefficients:

$10{,}6 - 0{,}7 = 9{,}9\ \alpha\ (1 - 0{,}01) = \alpha \times 0{,}99$
d'ou $\alpha = 9{,}9/0{,}99$ ou bien $\alpha = 10$ Volts
et $\beta = 10{,}6 - 10$ ou bien $\beta = 0{,}6$ micro Coulombs.

Nous obtenons les mêmes chiffres d'après la seconde méthode puisque
$\alpha = 10$ Volts, C (capacité optimum) $= \beta/\alpha = 0{,}06$,
$\beta = (70 - 10)\ 0{,}01 = 0{,}6$ micro Coulombs.

Le coefficient de quantité ($\beta = 0{,}6$) nous indique la plus petite valeur de quantité d'électricité, capable de produire la réaction minimum du système nerveux excité.

La valeur du Voltage ($\alpha = 10$) est approximative du Voltage du courant constant, que nous aurions dù employer, mais elle ne caractérise pas directement l'excitabilité, puisqu'elle dépend de la résistance (R) et qu'elle se compose de deux facteurs, de l'intensité (K) et de la résistance (R).

Pour évaluer le coefficient de l'intensité minimum (K) du seuil de l'excitation, il faut mesurer la résistance du nerf et diviser le Voltage par cette résistance ($K = \alpha/R$) ou bien employer une résistance additionelle recommandeé surtout par Doumer. S'il faut employer dans l'exemple cité plus haut un Voltage de 16 Volts, au lieu de 10, après avoir intercalé une résistance additionelle de 1000 ohms, le coefficient d'intensité aura la valeur suivante:

$K = (16 - 10) : 1000 = 6$ milliamperes. $K = \frac{16 - 10}{1000} = 6$ milliampères

et la caractéristique $\tau = RC = \beta/K$ sera égale à $\frac{0{,}6}{6000} = 0{,}0001''$ secondes.

empfohlenen Zusatzwiderstand von 1000 Ohms zu Hilfe nehmen. Ist dann z. B. die Ladungsspannung nicht 10 sondern 16 Volts, so ist $K = \frac{16-10}{1000} = 6$ Milliampère und das Charakteristicum $\tau = RC$ oder $= \beta/K = \frac{0,6}{6000} = 0,0001''$ Sekunden.

Die Werte der obengenannten Erregungscoëfficienten (β, K, α) variieren für gesunde motorische Nerven des Menschen zwischen folgenden Grenzen:

α zwischen 2 und 15 Volts, K zwischen 2 und 8 Milliampère,
β zwischen 0,6 und 3 micro Coulombs;

für gesunde sensitive Nerven des Menschen zwischen den approximativen folgenden Grenzen:

$\alpha = 7$—20 Volte, $\beta = 0,1$—0,7 micro Coulombs, $K = 7$—13 Intensitätseinheiten.

Diese Werte sind kleiner für die isolierten Nerven der Katze und des Kaninchens (z. B. $\alpha = 0,2$, $K = 0,01$, $\beta = 0,004$) und noch kleiner für diejenigen des Frosches (z. B. $\alpha = 0,05$, $K = 0,007$, $\beta = 0,0004$). Der Zeitcoëffizient τ ist überall dem Produkte der Quantität und der Intensität ($\tau = \beta/K$), die Optimalkapazität demjenigen der Quantität und der Spannung ($C = \beta/\alpha$) gleich.

Man kann die Erregbarkeitswerte der motorischen Menschennerven in folgende 3 Gruppen teilen; zu der ersten gehören die erregbarsten Nerven: musculo cutaneus, accessorius und ulnaris; zu der mittleren: der peroneus medianus und frontalis; zu der wenig erregbaren: der radialis und tibialis. Desgleichen kann man auch die sensitiven Nerven in 3 Gruppen teilen: in diejenige der Gesichts- und Fingernerven, diejenige der Hals- und Brustnerven und diejenige der Arm- und Fußnerven.

Die Reihenfolge der Erregbarkeitswerte ist jedoch eine andere für den Intensitätscoëffizient (K) und für den Quantitätscoëffizient (β); die Werte des ersteren sind der galvanischen Tabelle von Stintzing, diejenigen der zweiten der faradischen Tabelle analog. Dieser Unterschied hängt von der anatomischen Lage der Nerven ab, und es kann nur der Vergleich des mit Hilfe der aktiven Anode und der aktiven Methode gewonnenen positiven und negativen Coëffizienten ($+\beta/-\beta$, $+K/K$, $+\tau/-\tau$) uns über die Größe des von der anatomischen Lage der Nerven abhängenden Nutzteiles des Reizes orientieren. Zwei Nerven, deren einer eine tiefe und der andere eine oberflächliche Lage bereitet, können also durch verschiedene Coëffizienten charakterisiert werden; sie besitzen aber nur dann dieselbe Erregbarkeit, wenn das Verhältnis der positiven und negativen Coëfficienten dasselbe bleibt. Dasselbe gilt auch für kranke Nerven einer Seite, die wir mit den gesunden Nerven der anderen Seite vergleichen, oder für beiderseitig erkrankte Nerven, die wir mit analogen gesunden Nerven vergleichen, und die der obengenannten normalen Reihenfolge der Erregbarkeitswerte nicht folgen. Dasselbe gilt schließlich auch für die sensitiven Nerven, deren Erregbarkeitstabellen in meinen Arbeiten (Kompendium, Deuticke-Wien und Elektrodiagnostik, Klinkhardt-Leipzig) zusammengestellt wurden. Wir werden jedoch im folgenden Text sehen, daß sowohl alle obengenannten Coëffizienten, als auch das wichtige, in Sekunden ausgedrückte Verhältnis von β zu K (Zeitcoëffizient), welche die Zeit der Wirkung der minimalen Intensität definiert, auch ohne Zusatzwiderstand und ohne den obigen Interpolationsrechnungen in kurzer Weise durch das einfache exzitometrische Verfahren von Zanietowski bestimmt werden können.

Les valeurs des coefficients énumerés plus haut (β, K, α) varient pour les nerfs moteurs sains de l'homme à peu près entre les limites suivants:

α = entre 2 et 15 Volts
K = „ 2 „ 8 milliampères
β = „ 0,6 „ 3 micro coulombs;

pour les nerfs sensitifs de l'homme à peu près entre les limites:

$\alpha = 7—20$ Volts, $\beta = 0{,}1—0{,}7$ micro coulombs, $K = 7—13$ unités d'intensité.

Elles sont plus petites pour le nerf isolé du chat et du lapin (p. ex.: $\alpha = 0{,}2$, $K = 0{,}01$, $\beta = 0{,}004$) et encore plus petites pour celui de la grenouille (p. ex.: $\alpha = 0{,}05$, $K = 0{,}007$, $\beta = 0{,}0004$).

Le coefficient du temps ($\tau = \beta/K$) égale toujours au rapport de la quantité et de l'intensité; la valeur de la capacité optimum au rapport de la quantité et du Voltage ($C = \beta/\alpha$).

On peut diviser les valeurs de l'excitabilité des nerfs moteurs de l'homme, comprises entre les limites, citées plus haut, en trois groupes. Les nerfs musculo-cutané, accessoire et cubital appartiennent au premier groupe, le plus excitable; les nerfs péronés, médian et frontal, au second groupe; les nerfs radial et tibial, au troisième groupe, le moins excitable.

On peut de même diviser les nerfs sensitifs de l'homme en trois groupes: en celle des nerfs du visage et des doigts, celle des nerfs du cou et de la poitrine, et celle des nerfs du bras et du pied. L'ordre des excitabilités est cependant différent pour le coefficient de l'intensité (K) et celui de la quantité (β); le premier se rapproche du tableau galvanique de Stintzing, le second du tableau faradique. Cette différence physiologique dépend de la différente position anatomique des nerfs et ce n'est que la comparaison des coefficients obtenus à l'aide de l'électrode active positive et de l'électrode active négative ($+\beta/-\beta$, $+K/-K$, $+\tau/-\tau$) qui nous rend compte de la partie utile de l'excitant, qui dépend de la position du nerf. Deux nerfs sains, dont l'un est situé superficiellement et l'autre profondement peuvent donc être définis au point de leur excitabilité par differents coefficients, mais ils possèdent la même excitabilité seulement alors si le rapport des coefficients négatifs et positifs est le même. Il en est de même pour les nerfs malades d'un côté, que nous comparons avec les nerfs sains de l'autre ou bien pour les nerfs de deux côtés malades (paraplégie), que nous comparons avec un nerf normal analogue, et qui ne suivent pas l'ordre normal des excitabilités cité plus haut. Il en est de même enfin pour les nerfs sensitifs, pour lesquels nous avons évalué les limites de l'excitabilité dans les tableaux de nos manuels (Elektrodiagnostik, Leipzig, Klinkhardt et Kompendium, Wien, Deuticke). Nous verrons cependant dans les châpitres suivants, que tous les coefficients sus-dits, ainsi que le coefficient du temps (rapport de β et de $\varkappa$), qui nous définit la valeur du temps minimum, pendant lequel doit agir l'intensité minimum, peuvent être évalués sans aucun calcul et sans résistance additionelle, à l'aide du simple procédé excitométrique de Zanietowski.

Avant de décrire ce procédé, nous rappelons encore une fois brièvement, que tout les chiffres sus-dits nous expriment les valeurs précises de la quantité et de l'intensité totale de l'excitant. Pour se rendre compte de la partie utile de l'excitant, il faut exciter le nerf alternativement par le pôle positif et

Bevor wir dieses Verfahren beschreiben, wollen wir nochmals in knapper Form betonen, daß alle obengenannten Werte uns in präzisen Maßen über die totale Quantität, Intensität und Zeit des Reizes orientieren. Wollen wir jedoch den nützlichen, auf den Nerv selbst entfallenden Teil des Reizes messen, so müssen wir den Nerv abwechselnd mit der Kathode und mit der Anode reizen. Nach der Ansicht von Doumer gibt uns dann das Verhältnis des positiven Coëffizienten zu den negativen ein Bild des Nutzteiles des Reizes; nach meinen später zu erwähnenden Versuchen orientiert uns die exzitometrische Analyse der positiven und negativen Coëffizienten über die anatomische Lage der Nerven, von welcher eben die physiologische Verteilung des Nutzreizes in den Geweben abhängig ist. Und darin besteht eben der große Vorzug und Wert der Kondensatormethode.

III. Gang des exzitometrischen Verfahrens von Zanietowski.

Um die vom Barcelonaer Kongresse empfohlenen maßgebenden „Coëffizienten der Erregung" ohne lange Rechnungen und unter jeden beliebigen Bedingungen des Experimentes zu bestimmen, können wir das Exzitometer von Zanietowski verwenden. Es besteht aus einem Metallrahmen mit zwei verschiebbaren vertikalen Skalen (Ordinatenaxen), einer fixen horizontalen Skala (Abscissenaxe) und einer verschiebbaren Diagonale; auf den zwei ersten Skalen sind Elektrizitätsmengen, auf der dritten Skala Kondensatorkapazitäten aufgeschrieben; die Diagonale ist dementsprechend eine Linie, welche uns über die physiologischen Gesetze des Quantitätszuwachses des Reizes bei zunehmender Kapazität orientiert; sie gibt in direkter Weise an, wie groß die Elektrizitätsmenge des Reizes für jede beliebige Kapazität ist.

Wenn wir nun, wie wir es im vorigen Kapitel geschildert haben, den Nerv der Reihe nach mit einem kleinen und mit einem großen Kondensator gereizt haben, und wenn wir die obengenannten Quantitäten von 0,70 und 10 micro Coulombs verwendet haben, um eine Minimalzuckung hervorzurufen, so genügt es, wenn wir diese beiden Zahlen auf dem Exzitometer aufzeichnen und dieselben mit Hilfe unserer gradlinigen Diagonale verbinden. Wir lesen dann ohne weiteres und ohne Rechnung am Exzitometer folgende Werte ab:

a) den Quantitätscoëffizient ($\beta = 0{,}6$) am linken Ende der Diagonale (am Durchschnittspunkt derselben mit der vertikalen Ordinatenaxe),
b) den Wert der Spannung des konstanten Stromes am rechten Ende der Diagonale ($\alpha = 10$),
c) den Coëffizient der Intensität am Ende der zu unserer Diagonale im Punkte β geführten perpendiculären Linie ($K = 0{,}6$ Milliampère).

Wir können solche Linien für verschiedene Nerven derselben Person aufzeichnen und uns dabei überzeugen, daß jeder Nerv durch eine gewisse Linie von gewissen charakteristischen Neigungswinkeln gekennzeichnet ist, wobei jedoch alle Linien bei derselben Versuchsperson einen gemeinsamen Durchschnittspunkt besitzen. Die Entfernung dieses Durchschnittspunktes von der Ordinatenaxe orientiert uns über den Wert der Elektrodengröße; die Entfernung der Ordinatenaxe vom Durchschnittspunkt der Diagonale und der Abscisse hingegen über den Wert der Optimalkapazität, welche den Reiz mit dem Aufwand einer minimalen Energie auslöst, und bei pathologischen Ver-

par le pôle négatif. Le rapport des coefficients positifs et négatifs nous oriente d'après Doumer sur la valeur de la partie utile de la décharge et, d'après Zanietowski, sur la position anatomique du nerf, dont dépend en premier lieu la partie utile de l'excitant. Et c'est justement un grand avantage que présente la méthode du condensateur.

III. Marche du procédé excitométrique de Zanietowski.

Pour évaluer les coefficients d'excitation sans aucun calcul et dans différentes conditions de l'expérience, il est bien pratique d'employer "l'excitomètre" de Zanietowski. Cet appareil se compose d'un cadre, armé de deux axes verticaux gradués mobiles (axes des ordonnées), d'un axe horizontal gradué immobile (axe des abscisses) et d'une diagonale mobile. Les axes verticaux sont gradués en unités de quantité d'électricité, l'axe horizontal en unités de capacité, la diagonale met en jeu la loi de l'accroissement des quantités pour les capacités croissantes et nous permet de lire directement la valeur de la quantité employée pour chaque capacité.

Il convient de procéder à l'analyse excitométrique de la manière suivante:

Nous excitons le nerf, ainsi que nous l'avons décrit dans le chapitre précédent, au moyen d'un petit condensateur et d'un grand condensateur de capacité voulue et nous notons sur l'excitomètre les chiffres de 0,70 et 10 micro Coulombs cités dans notre exemple, ou bien chaque autre paire de chiffres obtenus à l'aide de deux autres condensateurs. Nous réunissons ces valeurs (à l'aide de notre diagonale mobile) par une ligne droite et nous lisons directement et sans aucune difficulté les valeurs suivantes:

1. le coefficient de quantité ($\beta = 0{,}6$) au bout gauche de la diagonale (point d'intersection de la diagonale et de l'axe des ordonnées gauche);
2. la valeur du Voltage du courant constant ($\alpha = 10$) au bout droit de la ligne (point d'intersection de la diagonale et de l'axe des ordonnées droite);
3. le coefficient de l'intensité ($K = 0{,}6$ miliampère) au bout de la perpendiculaire, qui tranche la diagonale au point β.

Nous pouvons tracer de pareilles lignes pour différents nerfs du même individu et nous convaincre, qu'elles sont caractérisées par un coefficient angulaire spécial (inclinaison de la diagonale), et qu'elles ont un point commun d'intersection. La distance qui sépare le point de l'axe des ordonnées nous oriente sur la valeur de la grandeur des électrodes employeés; la distance qui sépare le point d'intersection de la diagonale et de l'axe des abscisses de celle des ordonnées nous oriente sur la valeur de la capacité optimum, qui produit un effet physiologique à l'aide d'une énergie minimale, et qui varie dans différents

änderungen der elektrochemischen Beschaffenheit unserer Gewebe beträchtlich schwankt; das Verhältnis beider obgenannten Zahlen α/K oder des Spannungswertes und des Intensitätswertes orientiert uns schließlich über die Größe des normalen oder anormalen Widerstandes der gereizten Strecke.

Wenn wir unsere exzitometrische Linien abwechselnd für die aktive Anode und die aktive Kathode aufzeichnen, so gibt uns der Vergleich dieser Linien ein genaues Bild jenes Nutzteiles des Reizes, von welchem zum Schlusse des vorigen Kapitels die Rede war und welcher von der anatomischen Lage der gereizten Nerven abhängig ist.

IV. Gang des vereinfachten exzitometrischen Verfahrens von Zanietowski.

Wir haben soeben alle vom Barcelonaer Kongresse empfohlenen Erregungscoëffizienten und alle den Elektrologen interessierenden Maße erwähnt und analysiert. Für die alltägliche Praxis genügt es vollkommen, entweder die Werte von β, K, τ für jede aktive Elektrode im Protokoll zu notieren, oder auch ein einfaches graphisches Protokoll mit dem Exzitometer aufzuzeichnen. Es entspricht dann jede höher von der normalen Diagonale liegende Linie dem Zustande einer verminderten Erregbarkeit, jede niedrige Linie dem Zustande einer erhöhten Erregbarkeit, jede unsere Diagonale in assymetrischer Weise durchschneidende Linie dem Zustande einer Degeneration, welche mit galvanischer Uebererregbarkeit und faradischer Untererregbarkeit verbunden ist.

Wollen wir uns nur auf die Analyse der Entartung beschränken, so genügt es sogar, den Durchschnittspunkt unserer exzitometrischen Diagonale mit der Abscissenaxe zu beobachten oder bei konstanter Spannung (100—110 Volts) die Schwelle der reizenden Kapazität auszusuchen. Wir erhalten dann:

1. bei normalen Nerven Werte von 0,01—0,1 micro Farads,
2. bei partiell entarteten „ „ 0,1—1 „ „
3. bei total entarteten „ „ 1—10 „ „

Dieses verkürzte Verfahren, das ich seit Jahren als Analyse der „Kapazitätsverschiebung“ benannt habe, steht in intimem Verhältnisse zu den neuesten Versuchen von Cluzet und Jones.

Ein Vergleich, der für jede aktive Elektrode (also für die Anode und die Kathode) aufgezeichneten Diagonalen orientiert uns schließlich auf einen Blick über den in den früheren Kapiteln erwähnten Nutzteil des Reizes, und wir ersehen sofort aus dem graphischen Tableau, daß diese Diagonalen desto mehr von einander entfernt sind, je tiefer der gereizte Nerv liegt. Auch schneiden die Diagonalen unsere Abscissenaxe desto weiter vom Mittelpunkt, je größer die Elektrode ist. Wir dürfen also nicht in falscher Weise die Erregbarkeit verschiedener Nerven vergleichen, welche mit verschiedenen Elektroden gereizt sind und eine verschiedene Tieflage besitzen; wir müssen hingegen dieselben Elektroden (z. B. 1 cm und 100 cm) brauchen, und uns über den durch die Tieflage bedungenen Nutzteil des Reizes durch einen Vergleich des positiven und negativen Coëffizienten ($+\beta/-\beta$, $+K/-K$, $+\tau/-\tau$) oder der positiven und negativen exzitometrischen Linien in einfachster Weise orientieren.

états pathologiques; le rapport des valeurs α : K nous oriente enfin sur la valeur de la résistance du circuit excité.

Si nous traçons nos diagonales excitométriques alternativement pour le pôle actif positif et le pôle négatif, nous pouvons obtenir, par leur comparaison, une image claire de la partie utile de l'excitant, définie dans le chapitre précédent.

IV. Marche de l'expérience excitométrique simplifiée.

Nous avons cité plus haut toutes les valeurs, recommandées par le Congrès de Barcelone, ainsi que celles qui intéressent chaque électrologiste. — Pour la pratique journalière il suffit de lire sur l'excitomètre les valeurs de β, K, τ pour chaque électrode active ou bien de tracer à l'aide de l'excitomètre de Zanietowski, un simple protocole graphique pour chaque nerf excité. — Toutes les lignes, qui sont superposées à la ligne d'un nerf normal, correspondent à l'état de l'hyperexcitabilité; toutes celles, qui sont posées symétriquement au-dessous de la ligne normal, correspondent à l'état de l'hyperexcitabilité; toutes celles, qui correspondent enfin à un état de dégénerescence, caractérisé par une hyperexcitabilité faradique et une hyperexcitabilité galvanique, s'entrecroisent avec notre diagonale d'une maniére asymétrique.

Si nous voulous borner notre expérience à la recherche de la dégénerescence, nous pouvous la trouver très rapidement et sans aucun calcul, en simplifiant encore plus la méthode sus-dite. Nous observons tout simplement le point, auquel s'entrecroisent nos diagonales excitométriques avec l'axe des abscisses ou bien nous cherchons le seuil de la capacité à l'aide d'un Voltage constant (100—110). — Nous obtenons:

1. pour les nerfs normaux: 0,01—0,1 microfarads,
2. pour la dégénerescence partielle: 0,1—1 microfarads,
3. pour la dégénerescence totale: 1—10 microfarads.

Cette maniére d'agir, que j'appelle depuis longtemps: „analyse du déplacement de la capacité“ est en rapport intime avec les nouvelles expériences de Cluzet et de Jones.

Une comparaison des lignes tracées sus l'excitomètre pour chaque électrode active (pour l'anode et pour la cathode) nous oriente enfin sur la valeur de la partie utile de l'excitant et la position des lignes nous prouve, qu'elles sont d'autant plus éloignées l'une de l'autre, plus le nerf excité est éloigné de la peau. — Ces lignes tranchent aussi l'axe des abscisses à un point d'autant plus éloigné de l'axe des ordonneés, plus la dimension de l'électrode est grande. — Il faut donc prendre garde de comparer sans restriction l'excitabilité de différents nerfs, excités par différentes électrodes et caracterisés par une différente position anatomique, ainsi qu'on le faisait quelquefois et autrefois; il faut au contraire employer toujours les mêmes électrodes (p. ex. 1 cm^2 et 100 cm^2) et se rendre compte de la partie utile de l'excitant, qui dépend de la position anatomique du nerf, en comparant les valeurs des coefficients positifs et négatifs ($+\beta/-\beta$, $+K/K$, $+\tau/-\tau$) ou bien la position des lignes excitométriques positives et négatives du simple protocole graphique.

V. Die therapeutische Verwendung der Kondensatorentladungen.

Man hat sich verhältnismäßig wenig mit der therapeutischen Verwendung von Kondensatorentladungen befaßt, und es ist deswegen auch der vorliegende Abschnitt der Arbeit viel kürzer als die vorigen. — Der Unterfertigte (Zanietowski) braucht seit Jahren in seinen therapeutischen Versuchen einen elektromagnetischen Unterbrecher oder in seinem letzten Apparate (Kondensator-Universo der Firma Veifa) einen rotierenden Kommutator, welcher es ermöglicht, die Entladungen in einer oder in zwei Richtungen zu senden. Er hat bewiesen, daß die therapeutischen Effekte, je nach der angewandten Form und Kraft, verschieden sind. Die kurzen Entladungen eines kleinen Kondensators sind den Wirkungen der faradischen Wellen, diejenigen eines großen Kondensators den Unterbrechungen eines konstanten Stromes analog; der mit langsamen Unterbrechungen von kleiner Spannung behandelte Muskel kann einer Hypertrophie unterliegen, während frequente Unterbrechungen von hoher Spannung eine Atrophie bewirken können; auch ist der Unterschied zwischen der Wirkung von langsamen Entladungen auf die Vasokonstriktion und der frequenten, auf die der Vasokonstriktion nachfolgende Vasodilatation ziemlich prägnant; die rapiden Entladungen von niedriger Spannung üben einen sedativen Einfluß aus, und die Entladungen einer Optimalkapazität rufen keine Ermüdung durch unnützliche Verwendung von hohen Quantitäten und Spannungen hervor. — Mann hat die therapeutischen Ergebnisse des Unterfertigten (Zanietowski) bei der Behandlung von Paralysen bestätigt; Kurella hat dessen sedative Versuche bejaht; Smith hat analoge Resultate bei der Behandlung von circulatorischen und nutritiven Störungen beschrieben; Sudnick hat die vom Unterfertigten (Zanietowski) beobachteten Differenzen zwischen der Wirkung von direkten Entladungen auf Neuralgien und gastro-intestinale Krankheiten und derjenigen von indirekten Entladungen (durch die Induktionsspule) von d'Arsonval bejaht; schließlich haben Mendelssohn (Paris), Salomonson (Amsterdam), Jellinek (Wien), Cohn (Berlin) u. s. w. den therapeutischen Methoden des Unterfertigten (Zanietowski) Worte einer wohlwollenden Kritik gewidmet.

Schließlich soll bemerkt werden, daß der „Kondensator Universo“ auch die Anwendung des galvanischen Stromes und verschiedenartiger Stromwellen ermöglicht, und daß die Entladungen von Dr. Schnée zur Degrassation gebraucht wurden.

Abbildungen siehe Seite 338.

V. L'emploi des décharges du condensateur dans l'électrothérapie.

On s'est relativement peu ocoupé de l'emploi des décharges directes du condensateur en thérapie et voila la cause, pour laquelle le chapitre thérapeutique du travail présent doit être disproportionnellement plus petit que les précédents. — Le soussigné (Zanietowski) emploie dans ses expériences thérapeutiques depuis un nombre d'années un trembleur électromagnétique et dans le dernier appareil construit par la maison Veifa (Kondensator-Universo de Zanietowski) un commutateur rotatif, à l'aide duquel on peut envoyer les décharges de différente quantité et de différente rapidité dans une seule direction ou bien dans deux directions alternatives. — Il a constaté, que les décharges brèves d'un petit condensateur se rapprochent aux ondes brèves du courant faradique, que les décharges longue d'un grand condensateur se rapprochent aux interruptions du courant constant, et que les décharges alternatives sont analogues au courant ondulatoire. — Les effets thérapeutiques sont différents selon la forme employée. — Un muscle électricé en séance courte et peu intense avec des interruptions lentes s'hypertrophie, pendant que le muscle électricé avec des hautes doses de tension et des interruptions rapides s'atrophie; les courtes décharges espacées produisent une vaso-constriction, pendant que la rotation rapide peut-être la cause d'une vaso-dilatation paralytique, succédant à la vaso-constriction; les décharges très fréquentes à basse tension ont un caractère sédatif plus ou moins prononcé et les décharges d'une capacité optimale ne fatiguent pas le nerf par une haute tension ou bien une haute quantité inutilement employée. M. Mann constata les faits, que le soussigné (Zanietowski) avait trouvé, en traitant des paralysies; M. Kurella approuva ses expériences sédatives; M. Smith a obtenu des résultats bien analogues dans le traitement des troubles de la circulation et de la nutrition; M. Sudnick accentua une différence, que Zanietowski avait constaté, aussi, et qui existe entre l'action des décharges directes dans les névralgies et les affections gastro-intestinales et celle des décharges indirectes (envoyées dans la bobine de M. d'Arsonval) dans le traitement des paralysies et des troubles sécrétoires; M. M. Mendelssohn (Paris), Salomonson (Amsterdam), Jellinek (Vienne), Cohn (Berlin) etc. ont enfin bien voulu consacrer quelques mots de critique bienveillante aux méthodes thérapeutiques du soussigné. (Zanietowski).

Ajoutons enfin que „le Kondensator-Universo" nous permet d'utiliser aussi le courant constant et les differentes ondes du courant, et que M. Schnée a employé les décharges dans les cures du dégraissement.

Figure page 338.

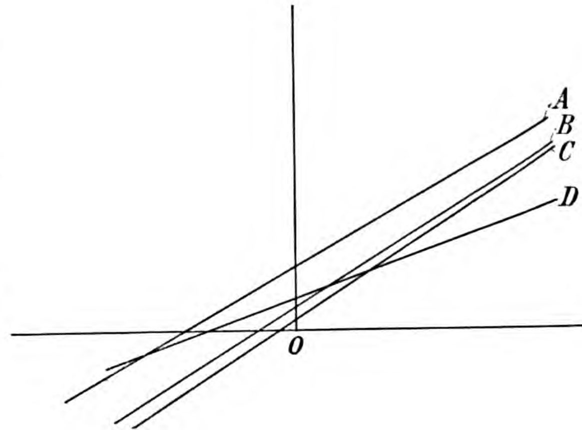


Fig. 1.

Excitometrische Linien der Erregbarkeit (graphisches Protokoll von Zanietowski.)

B) normaler Nerv,
C) erhöhte Erregbarkeit,
A) verminderte Erregbarkeit,
D) asymetrische Linie der Entartung.

Fig. 1.

Lignes excitométriques d'excitabilité (protocole graphique de Zanietowski).

B) Nerf normal,
C) Excitabilité augmentée,
A) Excitabilité diminuée,
D) Ligne asymétrique de la dégénérescence.

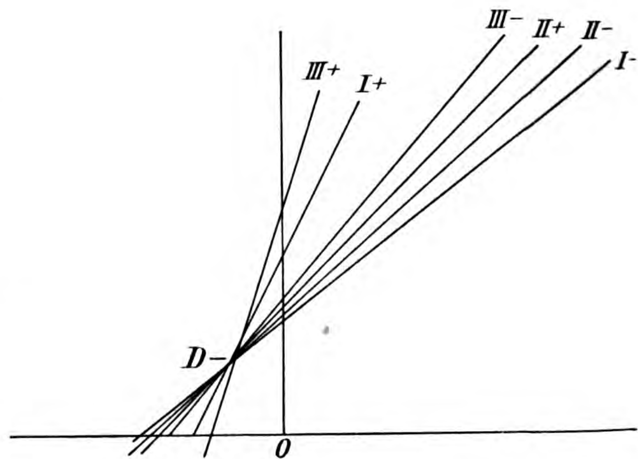


Fig. 2.

Excitometrische Linien für die positive und negative aktive Elektrode und für verschiedene Nerven desselben Individuums.

I. Nervus musculocutaneus,
II. Nervus facialis,
III. Nervus radialis,
D) Durchschnittspunkt der Linien.

Fig. 2.

Lignes excitométriques pour les électrodes actives positive et négative et pour différents nerfs du même individu.

I. Nerf musculocutané,
II. Nerf facial,
III. Nerf radial,
D. Point d'intersection des lignes.

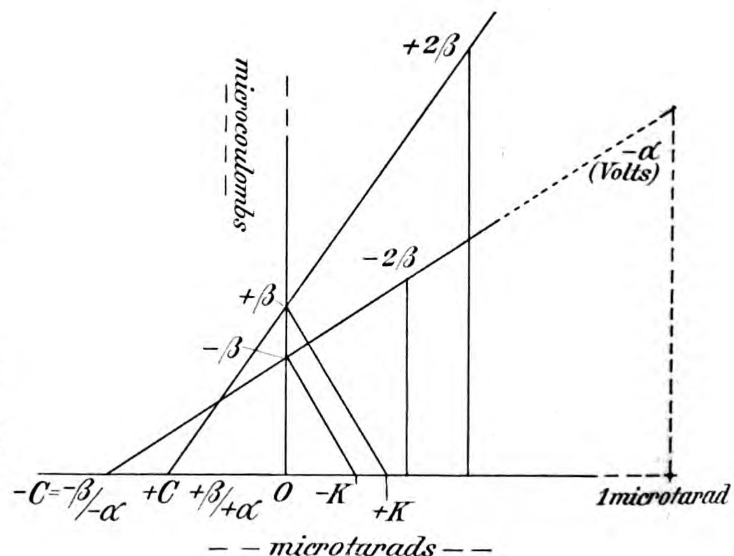


Fig. 3.

Excitometrische Bestimmung der Erregungscoëfficienten (β in micro Coulombs, K in milliampères, $\tau = \beta/K$ in Sekunden) sowie der Werte der konstanten Spannung (α) und der Optimalkapazität (C).

Fig. 3.

Détermination excitométrique des coefficients d'excitation (β en microcoulombs, K en milliampères, $\tau = \beta/K$ en secondes) ainsi que des valeurs de la tension constante (α) et de la capacité optimum (C).

**Aus der physikalisch-therapeutischen Abteilung des St. Marienkrankenhauses zu Frankfurt a. M.
Direktor Dr. med. E. Hergenhahn.**

Reizleitung und Muskelkontraktion.

Eine neue Hypothese zur Erklärung des Zustandekommens der Kontraktionen in der quergestreiften und glatten Muskulatur.

Vortrag, gehalten in der Sitzung des ärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. am 16. Februar 1914.

Von Dr. med. Adolf Schnée, Frankfurt a. M.

Die bedeutungsvollen Arbeiten, die Zanietowski-Krakau seit einer Reihe von Jahren über die Anwendung von Kondensatorentladungen zu diagnostischen Zwecken veröffentlicht hat, und die auch auf dem internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie zu Barzelona 1910 dadurch ganz besondere Anerkennung fanden, daß auf Vorschlag Doumers-Lille diese Methode zur allgemeinen Annahme gelangte, veranlaßten mich schon vor langer Zeit, mich intensiv mit allen einschlägigen Fragen auf diesem Gebiete zu befassen.

Überdies hatte ich schon früher vielfach versucht, die physiologische Bedeutung der Plattensohle im quergestreiften Muskel zu erklären.

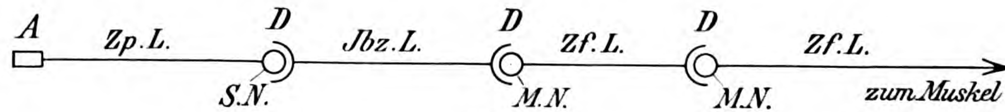
Als ich nun in neuerer Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte, welch hervorragend günstigen therapeutischen Einfluß Kondensatorentladungen auf die Muskulatur, quergestreifte wie glatte, als tonifizierendes Mittel zu nehmen vermögen, bedurfte es keiner besonderen Anregung mehr, um die im nachstehenden wiedergegebenen Ideen feste Gestalt annehmen zu lassen.

Betrachtet man den ganzen Vorgang, der sich vom Moment der Einwirkung eines Reizes (optischen, akustischen, sensiblen) bis zur Auslösung einer dadurch bedingten Muskelkontraktion abspielt, so erscheint der Gedanke nahegerückt, daß alle diese Reize auf die jeweiligen Aufnahmeapparate einen derartigen Einfluß nehmen, daß dadurch eine Veränderung im elektrischen Zustand derselben hervorgerufen wird. Diese Zustandsänderung aber ist natürlich mit einer Spannungsschwankung verknüpft resp. die Spannungsschwankung selbst. Bei den zentripetalen Nerven nun muß diese Spannungsschwankung sich selbstverständlich auch auf die zentral gelegene zugehörige Nervenzelle erstrecken. Von dieser wird sie durch Vermittelung der intrazentralen Leitungsbahnen den motorischen Zentren übermittelt. Dabei dürfte zwecks Erhöhung des Effektes zunächst eine Transformation auf Spannung erfolgen, was sich innerhalb gewisser Grenzen aus dem histologischen Aufbau ableiten läßt, indem die intrazentralen Leitungsbahnen mit ihren Dendriten die Nervenzelle umfassen, und so eine ganz ähnliche Anordnung darstellen, wie sie uns durch einen der gebräuchlichen Induktionsapparate (Ruhmkorff) bekannt ist.

Beim Übergang des Reizes von den intrazentralen Leitungsbahnen auf die motorischen Nervenzellen würde dann umgekehrt eine Transformation auf Intensität platzgreifen müssen, die sich noch ein zweites mal bei der Übertragung auf die motorischen Zellen in den Vorderhörnern des Rückenmarkes wiederholen würde.

Schematisch ließe sich dieser Vorgang etwa so darstellen, wie dies in nebenstehender Skizze (Fig. 1) wiedergegeben ist. In derselben stellte A. den Aufnahmeapparat, Zp.L. die zentripetale Leitungsbahn, S.N. die sensible Nervenzelle, Itz. die intrazentale Leitungsbahn, M.N.-M.N. die motorischen Nervenzellen, Zf.L-Zf.L. die zentrifugalen Leitungsbahnen und D.-D.-D. die Dendriten dar.

Die nächste Frage, die uns jetzt entgegentritt, ist die nach der Übertragung des Reizes vom Nerven bezw. von der motorischen Nervenendigung auf die quergestreifte und glatte Muskulatur.

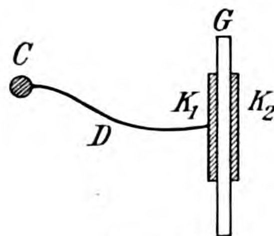


Figur 1.

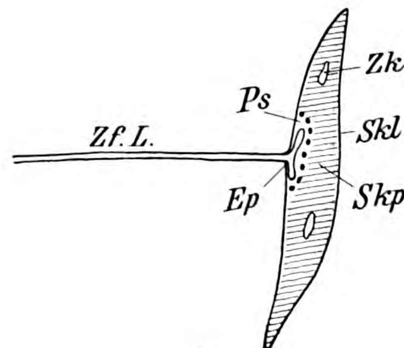
Wenden wir unsere Aufmerksamkeit zunächst der quergestreiften Muskulatur zu. Aus der Histologie ist uns bekannt, daß der motorische Nerv an das Sarkolemm herantritt, dasselbe wahrscheinlich durchbohrt und hypolemmnal in einer plattenförmigen Ausbreitung, der sogenannten Endplatte endigt. Zwischen dieser und dem Sarkoplasma nun befindet sich eine Schicht körnig differenzierten Protoplasmas, die Plattensohle, über deren Bedeutung bisher völlige Unklarheit herrschte. Ich glaube, daß ich einiges zur Klärung des Sachverhaltes beitragen kann, vorausgesetzt, daß meine Annahmen einigermaßen richtig sind.

Betrachtet man nämlich die Anordnung der eben erwähnten Endplatte und Plattensohle einerseits und des Sarkoplasmas andererseits, so scheint es naheliegend, daß man es mit einer modifizierten Kondensatorvorrichtung zu tun habe, deren diëlektrische Schicht durch die Plattensohle und deren Belege einmal durch die Endplatte, das anderemal durch das Sarkoplasma repräsentiert werden. Es handelt sich also eigentlich um eine Art Franklin'scher Tafel.

Stellt Figur 2 eine solche Franklin'sche Tafel dar, deren Belege K_1 und K_2 durch Verbindung mittels des Drahtes D von einem Konduktor C aus aufgeladen werden, wobei G die diëlektrische Glasplatte sein soll, so ergibt sich dieser Vergleich sehr leicht, wenn man dieser Skizze die schematische Darstellung der quergestreiften Muskelzelle gegenüberstellt (s. Figur 3). In dieser soll Zf. L. die zentrifugale Leitungsbahn des motorischen Nerven, Ep. die Endplatte, Ps. die Platten-



Figur 2.



Figur 3.

sohle, Skl. das Sarkolemm, Skp. das Sarkoplasma und Zk. der Zellkern sein. — Als Franklin'sche Tafel betrachtet würde nun zwar der eine Beleg (Ep.) im Vergleich zum anderen (Skp.) recht klein sein, was jedoch nichts auf sich hat, sondern im Gegenteil mit Rücksicht auf die Zweckmäßigkeit der Anordnung nur als Be-

stätigung für die Richtigkeit der Annahme aufgefaßt werden müßte, da ja einerseits bereits ganz geringe Spannungsschwankungen bei Ep. genügen müssen, um das äußerst labile Gleichgewicht, in dem sich die oxydablen und oxydierenden Substanzen bei Skp. befinden, zu stören und so einen Oxydationsprozeß einzuleiten, in dessen Verlauf durch Bildung von Fleischmilchsäure, die übrigens sofort weiter bis in ihre Endoxydationsprodukte CO_2 und H_2O verbrannt wird, die Kontraktionswirkung auf das Sarkoplasma ausgeübt wird, andererseits durch eine einzige Spannungsschwankung bei Ep. nicht gleich der gesamte Vorrat der für diesen Oxydationsprozeß zur Verfügung stehenden Stoffe aufgebraucht werden darf.

Auch die Tätigkeit der glatten Muskelzellen ließe sich von diesem Gesichtspunkt aus erklären. Hier tritt der motorische Nerv an die glatte Muskulatur heran und endigt mit baumartigen Verzweigungen epilemmal. Figur 4 sucht dies zu veranschaulichen. Wir sehen dabei die Verzweigungen der motorischen Nerven (Zf. L.), die sich den glatten Muskelzellen (G. Mkz.) epilemmal anlegen. In diesem



Figur 4.

Fall würde das Sarkolemm die Rolle eines Diëlektrikums übernehmen. Die vom motorischen Nerv kommende Spannungsschwankung müßte sich ganz allmählich über das wenig resp. nicht differenzierte Muskelplasma ausbreiten und in diesem nur eine langsam ablaufende träge Kontraktion hervorrufen im Gegensatz zur quergestreiften Muskelzelle, wo diese Kontraktion plötzlich und mit explosivem Charakter verläuft.

Wie man sieht, haben diese Hypothesen sehr viel bestechendes für sich und es fragt sich nur, ob man auch in der Lage ist, für ihre Richtigkeit einen Beweis zu erbringen. Implizite dürfte dies der Fall sein!

Benutzt man nämlich anstelle des galvanischen oder faradischen Stromes, der sonst für diagnostische Zwecke Verwendung findet, Kondensatorentladungen, so zeigt sich einmal, daß man sowohl zum Hervorrufen einer Minimal- wie einer Maximalzuckung einer viel geringeren Elektrizitätsmenge bedarf als bei Anwendung der ersteren beiden Modifikationen der Elektrizität, und daß sich weiterhin irgendwelche Störungen wie herabgesetzte oder erhöhte Reizbarkeit, Degenerationserscheinungen u. dgl. m. bei Benutzung von Kondensatorentladungen zu einer Zeit nachweisen lassen, wo dies mit Hilfe der anderen Stromesarten noch lange nicht der Fall ist.

Dadurch erscheint der Nachweis gebracht, daß wir Kondensatorentladungen als das feinste elektro-diagnostische Hilfsmittel zu betrachten haben und dies ist wohl nur darum der Fall, weil eine überaus große Verwandtschaft zwischen Kondensatorentladungen und jenen Vorgängen zu verzeichnen ist, die sich beim Zustandekommen von Muskelkontraktionen in Nerv und Muskel abspielen.

Aber auch die guten therapeutischen Erfolge, die sich mit Hilfe von Kondensatorentladungen bei Erschlaffungen, Schwäche, Lähmungserscheinigungen

der glatten und quergestreiften Muskulatur in verhältnismäßig kurzer Zeit erzielen lassen, sprechen dafür, daß wir es hier mit einer Elektrizitätsart zu tun haben, auf welche unser Organismus ganz besonders fein reagiert, die ihm mithin biologisch sehr nahe zu stehen scheint.

Über diese therapeutischen Erfolge werde ich an anderer Stelle ausführlich zu berichten Gelegenheit nehmen. Ich habe sie mit dem von mir in die Praxis eingeführten Degrassator (recte Myomotor oder Musculomotor) zu verzeichnen gehabt.

Alles in allem schienen mir die hier aufgeworfenen Fragen und deren hypotetische Begründung doch so wichtig zu sein, daß ich es für zweckdienlich hielt, sie einem weiteren Kreise zugängig zu machen und dadurch eine Basis zu schaffen, auf der von berufenerer Seite als der meinigen ein weiterer Ausbau zu erwarten ist.



II. Kritik.

A. Bücher. (Ref. Schnée) Wolff, J: Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Oppenheimer, C.: Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere. Nagelschmidt, F.: Lehrbuch der Diathermie für Ärzte und Studierende. Gärtner, A: Leitfaden der Hygiene. Guttmann, W.: Grundriß der Physik für Studierende, besonders für Mediziner und Pharmazeuten. **B. Abhandlungen und Broschüren.** Rollier, A.: Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen.

A. Bücher.

J. Wolff: Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. III. Teil. 1. Abteilung. Statistik. Tier- und sogen. Pflanzenkrebs. Mit 88 Tabellen im Text. Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1913.

Der 3. Teil des großen Wolffschen Werkes behandelt die Krebsstatistik, den Tier- und sogenannten Pflanzenkrebs. Es ist jedenfalls sehr erfreulich, daß sich der bekannte Autor auch noch zur Bearbeitung dieser Kapitel entschließen konnte. Hat doch in der Krebsforschung der letzten Zeit gerade die Statistik eine ganz besondere Bedeutung erlangt. Für die experimentelle Erforschung von Geschwulstfragen aber ist die Kenntnis der malignen Geschwülste der Tiere von grundlegendem Wert. Das gleiche gilt von den pflanzlichen Geschwülsten und dem Pflanzenkrebs im speziellen.

Der folgende 2. Abschnitt soll sich mit der Therapie des Krebses befassen.

Oppenheimer, C.: Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere. Ergänzungsband. Fischers Verlag, Jena, 1913. Preis Mk. 26.—.

Aus den Namen der Mitarbeiter wie Kanitz, Michaeli, Rona, Brahm, F. Müller, A. Bach, A. Loewy, Seligmann, Unna, Golodetz, Bickel, E. S. London, Rosenberg, B. Goeff, Peritz, Plesch, Neuberg, H. Aron, L. Zuntz und Caspari erkennt man schon, daß in diesem Bande zumal eine große Zahl moderner Fragen zur Besprechung gelangt. Und tatsächlich wird der Wert dieser Ergänzungen, die zum Teil sehr anregend und belehrend sind, in der Literatur ein bleibender sein.

Nagelschmidt, F.: Lehrbuch der Diathermie für Ärzte und Studierende. 328 Seiten mit 156 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1913. Preis Mk. 10.—.

N. hat es verstanden, im Anschluß an eine historische Einleitung die physikalischen Grundlagen der Diathermie, ihre physiologische Wirkung und klinische Anwendung in einer leicht faßlichen und den Zwecken praktischer Verwertung vollkommen entsprechenden Form darzustellen. Gerade die eingehende Erörterung der therapeutischen Technik und der Dosierung sind in dieser Hinsicht von ganz besonderem Wert. Das Buch erhält dadurch, daß der Verfasser nur seine eigenen Erfahrungen wiedergibt, eine ausgesprochen subjektive Marke. Wird von mancher Seite darin ein gewisser Nachteil erblickt werden, so darf man doch andererseits nicht vergessen, daß N. selbst es gewesen ist, dem die Diathermie ihre Propagierung im wesentlichen verdankt und daß er ihrem intensiven Studium sich lange Zeit ausschließlich gewidmet hat. Von demselben Gesichtspunkt aus muß man auch die Indikationsstellung für die Diathermiebehandlung beurteilen, die uns N. gegeben hat. Er ist weit davon entfernt, die Diathermierung als eine Panazee anzusehen, mußte aber als gewissenhafter Forscher, alle jene Krankheitsformen in Betracht ziehen, bei denen ihm diese Methode in unzweideutiger Weise gute Dienste geleistet hat. Wir möchten darin lediglich eine Anregung erblicken, diesem neuen Heilverfahren unsere weitgehendste Beachtung zu schenken und zu ihrem weiteren Ausbau das unsrige beizutragen.

Gärtner, A.: Leitfaden der Hygiene. 6. Auflage. S. Karger, Verlag, Berlin, 1914.

Der Verfasser hat auch bei der Neuauflage dieses Buches allen Fortschritten auf dem Gebiet der Hygiene mit Sorgfalt Rechnung getragen und darin alles Wissenswerte in vollkommener Weise zur Vorstellung gebracht. Auch hinsichtlich der Fragen der Immunität äußert er sich in übersichtlicher alle einschlägigen Forschungen berücksichtigenden Weise.

Guttmann, W.: Grundriß der Physik für Studierende, besonders für Mediziner und Pharmazeuten. 10. bis 12. Auflage mit 152 Abbildungen. Georg Thieme, Verlag, Leipzig, 1913. 130 Seiten. Preis geb. Mk. 3,80.

Das Buch, das nur das Allernotwendigste aus dem Gebiet der Physik in klarer gedrängter Weise zusammengefaßt enthält, soll als Repetitorium betrachtet werden, keineswegs aber, wie der Verfasser selbst bemerkt, dem Studierenden ein Lehrbuch der Physik ersetzen. Die Zahl der Auflagen ist der beste Beweis für seine Beliebtheit.

Schnée-Frankfurt a. M.

B. Abhandlungen und Broschüren.

Rollier, A.: Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen. Mit 138 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1913. 119 Seiten. Preis brosch. Mk. 6,60.

Das Studium dieser reichillustrierten Monographie erst ermöglicht es, das bedeutungsvolle Lebenswerk Rolliers in vollem Umfange zu würdigen. Wir finden in ihr eine Darstellung der Geschichte der Sonnenbehandlung, eine genaue Beschreibung der Technik und der klinischen Resultate nebst deren Kontrolle durch Röntgenbilder, sowie schließlich die Klimatologie der Heliotherapie. Rollier faßt auch die chirurgische Tuberkulose als ein Allgemeinleiden auf, das durch Hebung der individuellen Konstitution zu behandeln ist. Und dieser Auffassung wird er auch in der praktischen Durchführung seiner Therapie gerecht. Für die Richtigkeit seiner Ansicht sprechen die erzielten Erfolge.



III. Referate.

Deutsche mediz. Wochenschrift. Arbeiten von: Sellheim, H., Mendel, F., Sellheim, H., Bacher R., Bromberg, R., Freund, L., Nagelschmidt, F., Brill, C., Hergens, Wassermann, A. v., Seyderhelm, Friedberger, E., Shioji, E., Gudzent, F., Halberstaedter, L., Veiel, E., David, O. (Ref. Schnée). **Münchener med. Wochenschrift.** Arbeiten von: Haecker, V. und Lebedinsky, N., Kehrer, E. und Dessauer, F., Bucky, Reichel, H., Kienböck, R., Dölger, R., Weber, A., Henkel, M., Klein, G., Strebel, H., Reichel H., Loewental, S. und Pagenstecher, A., Döderlein, A. und von Seuffert, E., Henkel, M., Wermel, S., Veragouth, O. und Seyderhelm, R., Döderlein, A. und von Seuffert, E., Bittrolf, R., Klein, G., Löffler, C. (Ref. Schnée.) **Berliner Klinische Wochenschrift.** Arbeiten von: Heimann, F., Weckowski, Simon, H., Kuznitzky, E., Bucky, Simon, H., Arneth, Brieger, L., Bumm, E., Warnekros, Lazarus, P., Pinkuss, A., Fränkel, E. und Gumpertz, F., Halberstaedter, L., Lazarus, P., Schüller, H., Unna P. G. und Gaus, O., Theilhaber, A. (Ref. Schnée.) **Strahlentherapie.** Arbeiten von: Lazarus-Barlow, W. S., Dominici, H., de Courmelles, F., Albers-Schönberg, Krönig, B., Wertheim, E., Jaugeas, Sticker, A., Wickham und Degrais, Bayet, A., Peterson, O. H., Béclère, Haenisch, Blumental, F., Wickham, Degrais und Bellot, Schüller, H., Haret, Degrais und Pasteau, de la Camp, O., Rénon, L., Degrais und Dreyfus, L., Béclère, D. und Béclère, Henri, Belot, J., Delherm, Mesernitzky, P. G., Koster, W., Ritter, H., Thedering, Bering, Fr., Pincussohn, L., Strauß, A., Kienböck, R., Polano, O., Walter, B., Schmidt, H. E., Heber, G., Sticker, A., Sieveking, H., Keetmann, B. und Mayer, M., Liebert, W., Klingelfuss, Fr., Krüger, R., Krüger R., Neumann, W., Sommer, Maria P. (Ref. J. Schwenter.) **Zeitschrift für physik. u. diätet. Therapie.** Arbeiten von: Hecker, Hirschfeld, A. und Lewin, H., Klein, H. V., Brückner, G., Berg, R., Thedering, Guggenheimer, H., Strasser, A., Kucera, V., Orany, S. A., Thedering, Ebstein. E., Veith, A., Schnée, A., Deutsch, J., Kretschmer, M., Strasser, A., Turan, F., Paull, H. (Ref. Schnée.) **Archiv für Orthopädie.** Arbeiten von: Dunker, Osgood, Soutter, Buchholz, Danforth, Heiligtag, Künne, Cramer, Scholder und Weith. (Ref. Pfeiffer.) **Zentralblatt für chirurgische u. mechan. Orthopädie.** Arbeiten von: Friedrich, Lehmann, Soutter, Mollenhauer. (Ref. Pfeiffer.) **Diverse Zeitschriften.** Arbeiten von: Dr. Steuermark Zygmunt. (Ref. Schnée.)

Deutsche mediz. Wochenschrift.

Sellheim, H.: Strahlenbehandlung von Geschwülsten. (D. m. W. Nr. 1, 1914.)

Unter Berücksichtigung der Bedeutung, welche die Röntgen-, Radium- und Mesothoriumstrahlen teils für diagnostische Zwecke, besonders aber für die Behandlung von Affektionen der Haut und zumal in der Gynäkologie von bösartigen Geschwülsten etc. gewonnen haben, will der Autor hier den Versuch unternehmen, das bisher mit diesen therapeutischen Methoden tatsächlich Erreichte und die Art der Wirkungsweise darzulegen.

Die zerstörende Wirkung der Strahlen ist die Grundlage der modernen Geschwulstbehandlung geworden. Je nach der Durchbringungsfähigkeit der Strahlen wird diese Zerstörung mehr oberflächlich oder in der Tiefe vor sich gehen. Der wesentlichste Unterschied zwischen Radium-, Gamma- und Röntgenstrahlen besteht in der überaus großen Durchdringungsfähigkeit ersterer. Hinsichtlich der Behandlung ist auch noch zu berücksichtigen, daß die Strahlenwirkung sich umso intensiver gestaltet, je näher man die Strahlenquelle an den Körper heranbringen kann. Dies geht natürlich mit den winzigen Radiumpräparaten sehr leicht. Durch Zwischenschaltung von Metallfiltern können die Strahlen nach ihrer Durchdringungsfähigkeit gesondert resp. hinsichtlich ihrer Tiefenwirkung lokalisiert werden. Zur Erzielung bedeutender Tiefeneffekte unter möglichster Schonung der Haut empfiehlt sich die Bestrahlung von mehreren Einfallspforten aus (Kreuzfeuer.) Mit Röntgenapparaten lassen sich durch besondere Konstruktion vorwiegend harte Strahlen für Tiefentherapie erzeugen und in neuester Zeit ist auch die Konstruktion von Röhren gelungen, die es gestatten, die strahlenaussendende Vorrichtung dicht an den Körper heranzubringen. Der Röntgenapparat gewinnt mithin immer mehr an Radiumähnlichkeit.

Mendel, F.: Die Diathermie und ihre Anwendung in der Ohrenheilkunde. (D. m. W. Nr. 1, 1914.)

Zur Vermeidung von Verbrennungen bei der Diathermiebehandlung des Ohres empfiehlt M. als zuverlässige Kontaktapplikation die Tamponade des Gehörganges bis zum Trommelfell mit einem dünnen in konzentrierte Kochsalzlösung getauchten Wattestreifen; so zwar, daß auch die Concha bedeckt ist und der Tampon den Helix etwas überragt. Auf das so tamponierte Ohr wird eine mit Leitungswasser angefeuchtete Mooselektrode von etwa 10 cm Breite und Länge gelegt, die fest gegen das Ohr gedrückt wird. Zur Erzielung einer möglichst starken Tiefenwirkung wird auch das zweite Ohr in gleicher Weise adjustiert.

Ein endgültiges Urteil über die Indikationen und Erfolge der Otothermie zu fällen, ist gegenwärtig noch nicht möglich.

Sellheim, H.: Strahlenbehandlung von Geschwülsten. (D. m. W. Nr. 2, 1914.)

Von größter Wichtigkeit ist die verschiedene Empfindlichkeit der einzelnen Teile des Körperganzen gegen die zerstörende Wirkung der in sie eindringenden an sich gleichartigen Strahlen. Auf diese Weise läßt sich die Ausschaltung der Keimdrüse statt durch Operation durch die Formwirkung der Röntgenstrahlen besorgen. Aber auch alle Gebilde mit einem gewissen jugendlichen Wachstum, wie z. B. die Geschwülste sind gegen die Bestrahlung empfindlicher als die ausgereiften gesunden Gewebe des Organismus und daher leichter zu zerstören. Man spricht demgemäß von einer elektiven Wirkung der Strahlen und meint damit, daß z. B. die Krebsgeschwulst im Gegensatz zur gesunden Umgebung von diesen ganz besonders schwer getroffen wird. Die Behandlungstechnik hatte auf Grund dieser gemachten Erfahrungen weiterhin eine Steigerung der Empfindlichkeit der zu vernichtenden Geschwulst für die Strahleneinwirkung und eine Vermehrung des Schutzes der umliegenden gesunden Körperteile anzustreben. Die Sensibilisierung kann auf chemischem oder physikalischem Wege erfolgen. Auch biologische Versuche streben dies an.

Durch die Sensibilisierung wird die vernichtende Strahlenwirkung nur graduell gesteigert. Als Schutz der die Geschwulst umgebenden gesunden Körperteile hat man nur ein Mittel, nämlich die Heilkraft der Natur in der Pause zwischen den einzelnen Bestrahlungen. Der Nutzeffekt der aufgewendeten Strahlenenergie ist bei den Röntgenstrahlen im Verhältnis zu den Radiumstrahlen ein recht geringer.

Im Anschluß an diese Ausführungen weist der Autor auf die Gefahren der Strahlenbehandlung hin, die sich allerdings durch Verbesserung der Technik bei notwendiger Vorsicht auf ein unschuldiges Minimum reduzieren lassen. Mit der Dosis der zu verabreichenden Strahlenmenge wird man in den meisten Fällen vorsichtig tastend vorgehen müssen. Die Strahlentherapie kann zwar dem Messer des Chirurgen und Gynäkologen manches abnehmen, es jedoch nicht überflüssig machen. Jedenfalls wird es sich empfehlen, das Ergebnis der allenthalben in Gang befindlichen Versuche abzuwarten, um die Kranken vor Enttäuschungen zu bewahren, zu denen sie übertriebene Hoffnungen führen könnten.

Bacher, R.: Zur Radiologie des pankreaspenetrierenden Magenulcus ohne pylorospastischen 6-Stunden-Rest. (D. m. W. Nr. 3, 1914.)

Zum Studium im Original empfohlen.

Bromberg, R.: Thermotherapie bei Gonorrhoe. (D. m. W. Nr. 4, 1914.)

B. hat auf Grund seiner Studien sich selbst ein kombiniertes Instrumentarium (kupferne Sonde mit elektrischem Heizkörper unter Zwischenschaltung eines Wasserkissens in einer silbernen Sonde à double courant) hergestellt und mit diesem bei akuter und chronischer Urethritis gute Erfolge erzielt.

Freund, L.: Die Vor- und Nachteile in der Anwendung verschiedener Apparate zur Phototherapie. (D. m. W. Nr. 4, 1914.)

In gedrängter und übersichtlicher Weise wird die Phototherapie vorwiegend von praktischen Gesichtspunkten aus beleuchtet, wobei theoretischen Erörterungen nur der allernotwendigste Raum gegeben wird. Der Artikel sei allen Phototherapeuten zum Studium wärmstens empfohlen.

Nagelschmidt, F.: Ein einfacher Entfettungs- und Muskelübungsapparat. (D. m. W. Nr. 4, 1914.)

Kurze polemische Bemerkung zu einer von Hergens in Nr. 49 v. J. veröffentlichten Arbeit, in der sich der Autor gleichzeitig gegen die Benutzung billiger und entsprechend wirkungsloser Apparate ausspricht, die nur

dazu geeignet sind, die Methode zu diskreditieren, da sie keine genügende Leistungsfähigkeit besitzen können.

Brill, C.: Über Heilwirkungen von Licht- und Wärmestrahlen. (D. m. W. Nr. 8, 1914).

B. empfiehlt einen nach seinen Angaben konstruierten handlichen und billigen Apparat zur lokalen Licht- und Wärmebestrahlung, der für alle Leiden in Frage kommt, für welche die Biersche aktive Hyperämie bereits erprobt ist. B. hat seinen Apparat mit Erfolg zur Behandlung der Prostatitis und Ischias angewandt. Der Apparat wird von H. Schubert in Magdeburg hergestellt und vertrieben.

Hergens: Ein einfacher Entfettungsapparat. (D. m. W. Nr. 9, 1914.)

Entgegnung auf die Angriffe Nagelschmidts, in der H. den Nachweis zu erbringen sucht, daß die mit seinem Apparat erzeugten Muskelkontraktionen, denen mit dem Bergonieschen oder Nagelschmidt'schen Verfahren erzeugten dadurch überlegen seien, daß die ständige Kontraktion der Muskulatur, die bei ersteren stets vorhanden ist, in Wegfall komme. Auch billige Apparate können gute Erfolge zeitigen.

Wassermann, A. v.: Analyse der Wirkung radioaktiver Substanzen auf Mäusekrebs. (D. m. W. Nr. 11, 1914.)

Als Ergebnis seiner Arbeit stellt der Autor folgende Sätze auf: Die radioaktiven Strahlen wirken direkt auf die Krebszellen, sie töten diese nicht ab, sondern sie machen sie durch Wirkung auf den Teilungs- resp. Fortpflanzungsapparat nur unfähig zur weiteren Vermehrung. Die eigentliche Abtötung erfolgt dann durch Altern der betreffenden sterilisierten Zelle bezw. durch die normalen zelltötenden Kräfte des Organismus. Man kann für die elektive Wirkung der radioaktiven Strahlen auf die verschiedenen Gewebe des Körpers ein Gesetz aufstellen: je reicher ein Gewebe an Genozeptoren, d. h. je regenerations- und proliferationsfähiger seine Zellen sind, in desto höherem Grade ist es für radioaktive Strahlen empfindlich. Alle diese Wirkungen treten aber nur bei direkter Einwirkung zwischen Strahlen und Zellen auf.

Seyderhelm: Über den Einfluß des elektrischen Schwachstromes auf Mäuse- und Rattentumoren. (D. m. W. Nr. 12, 1914.)

S. wurde durch die Versuche Veraguths-Zürich bei Leukämikern mit Hilfe des elektrischen Schwachstromes, der ganz analoge Umwälzungen im Blutbild und Allgemeinbefinden hervorruft, wie Röntgenbestrahlungen, zu seinen Untersuchungen angeregt. Dabei zeigte sich, daß tatsächlich durch elektrischen Schwachstrom eine destruktive Wirkung auf Mäusekarzinom und Rattensarkom erzielt wird. Wenn vorläufig auch nicht die Möglichkeit einer Anwendung in praxi wegen technischer Schwierigkeiten hinsichtlich der Erzielung genügender Stromdichten in größeren Körperteilen gegeben ist, so kann und darf doch gesagt werden, daß sich mit Hilfe des quantitativ exakt dosierbaren Schwachstromes die sogenannten Strahlenwirkungen experimentell pathologisch bearbeiten lassen werden, und daß sich hierdurch die Möglichkeit bietet, auf diesem Wege neue Einblicke in Zell-Leben und -Sterben zu gewinnen.

Friedberger, E. und **Shioji, E.:** Über Desinfektion der Mundhöhle durch ultraviolettes Licht. (D. m. W. Nr. 12, 1914.)

Es wird gezeigt, daß durch Einführung ultravioletten Lichtes unmittelbar in die Mundhöhle sich eine außerordentlich starke Keimvernichtung beim Kaninchen in kürzester Zeit erzielen läßt. Außerdem wird gezeigt, daß bei Einwirkung von ultraviolettem Licht auf durch Bakterien verunreinigte Vakzine unter geeigneten Bedingungen die Begleitbakterien abgetötet werden können unter Bewahrung der Virulenz der Vakzine. Es wird die Verwendung einer derartigen ohne Zusatz von Antiseptika keimfrei gemachten Vakzine für die Impfpraxis empfohlen.

Gudzent, F. und **Halberstaedter, L.:** Über berufliche Schädigungen durch radioaktive Substanzen. (D. m. W. Nr. 13, 1914.)

Durch radioaktive Substanzen können sowohl äußere Schädigungen wie Allgemeinstörungen hervorgerufen werden. Es ist daher durch geeignete Vorsichtsmaßregeln dafür Sorge zu tragen, daß diese nicht eintreten können.

Veiel, E.: Zur Technik der Kombination von Elektrokardiographie und Sphygmographie. (D. m. W. Nr. 13, 1914.)

Kurze praktische Anleitung über die Erfahrungen, die V. bei der Kombination

dieser beiden Methoden gewonnen hat. Zum Studium im Original empfohlen.

David, O.: Zur Geschichte und Technik der Radiologie des Duodenums. (D. m. W. Nr. 14, 1914.)

Zusammenfassender übersichtlicher Artikel mit mehreren Röntgenbildern und Skizzen, dessen Lektüre in die geschichtliche Entwicklung und Technik der Radiologie des Duodenums einen guten Einblick gewährt.

Schnée-Frankfurt a. M.

Münchener med. Wochenschrift.

Haecker, V. und **Lebedinsky, N.:** Über kombinierte Äther- und Radiumwirkung auf Embryonalzellen. (M. m. W. Nr. 1, 1914.)

Die Untersuchungen der Autoren ergaben: 1. daß bei Wirkung von Radium auf Äthereier die entwicklungshemmende und störende Wirkung der Radiumstrahlen wesentlich stärker als bei gleichalterigen Wassereiern ist; 2. daß die Wirkung der kombinierten Aktion auf die Keimbahnzellen, d. h. auf die in direkter Deszendenz vom befruchteten Ei zu den Urgeschlechtszellen und Geschlechtsdrüsenanlagen führenden Zellen, sowie auf deren nächste Verwandte (Ento-Mesoderm-Urzellen) stärker ist als auf die Ektodermzellen.

Kehrer, E. und **Dessauer, F.:** Versuche und Erfahrungen mit der röntgenologischen Beckenmessung. (M. m. W. Nr. 1, 1914.)

Nach eingehender Beschreibung des Beckenmeßapparates, seiner Handhabung und Anführung praktischer Vergleichsmessungen kommen die Autoren zu dem Schluß, daß die röntgenologische Beckenmessung in Zukunft als ein integrierender Bestandteil der klinischen Beckenuntersuchungen angesehen werden müsse; sie gestatte die Bestimmung der Conjugata vera auf den Millimeter genau. Wenn sich die Autoren auch in der vorliegenden Arbeit nur mit der Bestimmung der Conjugata vera beschäftigt hätten, so könne es keinem Zweifel unterliegen, daß nach genau demselben Prinzip auch alle übrigen Beckenmaße: Querdurchmesser, Schrägdurchmesser etc. zunächst im Beckeneingang einwandfrei zu bestimmen seien.

Bucky: Durchleuchtungs-Kompressorium mit Bucky-Effekt. (M. m. W. Nr 1, 1914.)

Entgegnung resp. Bemerkungen zu einem Artikel von Holzknecht in Nr. 45 d. W. 1913, S. 2727, in der B. seine Anschauungen dahingehend zusammenfaßt, daß 1. die Kompression zum Zwecke der Bildverbesserung bei Röntgendurchleuchtungen zu verwerfen sei, da sie abnorme Lage- und Füllungsverhältnisse der Organe zur Folge habe; 2. röhrenförmige Vorderblenden unnötig starke projektive Vergrößerung der Bilder verursachen; 3. die optimal wirksame Röhrenvorderblende ein sehr kleines Gesichtsfeld habe, bedingt durch den optimalen Quotienten (2,5) von Röhrendurchmesser und Röhrenhöhe und durch die projektive Vergrößerung; 4. bei zweckmäßiger Anordnung der Wabenblende die Netzzeichnung bei Durchleuchtungen nicht störend sei; 5. die Handhabung der Wabenblende einfacher als die der röhrenförmigen Vorderblende sei, da bei zweckmäßiger Anordnung derselben eine Zentrierung während der Durchleuchtung nicht vorgenommen zu werden brauche; 6. auch die kleinsten Schatten auf den ersten Blick sichtbar seien, da man mit der Wabenblende Übersichtsbilder mit optimalen Kontrasten erhalte.

Reichel, H.: Röntgenbild und Operationsbefund bei Pyloruskarzinomen. (M. m. W. Nr. 2, 1914.)

Zum Studium im Original empfohlene Arbeit, die 7 einschlägige Fälle behandelt und durch den Vergleich der Befunde im Röntgenbild und bei der Operation unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet bereichert.

Kienböck, R.: Zur Dosierung der Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 2, 1914.)

K. sucht den Beweis zu erbringen, daß bei Beobachtung aller Vorschriften die Dosierung mit seinem Quantimeter eine außerordentlich zuverlässige ist.

Dölger, R.: Ein neuer vergrößernder, saugender und massierender pneumatischer Ohrtrichter. (M. m. W. Nr. 2, 1914.)

Beschreibung eines nach Angabe des Verfassers von den Veifawerken in Frankfurt a. M. hergestellten pneumatischen Ohrtrichters mit einer Metallpumpe, die drückt und saugt

und dabei gleichzeitig kleine intermittierende Schläge gibt. Das Instrument kann auf dem Gebiet der Ohrkrankheiten sowohl für diagnostische wie für therapeutische Zwecke Verwendung finden.

Weber, A.: Zur Registrierung des Vorhofpulses vom Oesophagus aus. (M. m. W. Nr. 2, 1914.)

Erwiderung auf eine Entgegnung Rautenbergs auf S. 2912 d. W. 1913 polemischen Inhaltes.

Henkel, M.: Zur Strahlentherapie in der Gynäkologie. (M. m. W. Nr. 3, 1914.)

Der Autor gibt in seiner Arbeit einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der Strahlentherapie in der Gynäkologie und zwar hinsichtlich der Uterusmyome, der Metropathien und malignen Tumoren (Karzinome, Sarkome), bei denen als strahlende Energie die Röntgenstrahlen und die Strahlen des Radiums und Mesothoriums Anwendung finden.

Klein, G.: Primäre Ergebnisse der kombinierten Karzinombehandlung mit Mesothorium, Röntgenstrahlen und intravenösen Injektionen. (M. m. W. Nr. 3, 1914.)

Dieser von K. in der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde gehaltene Vortrag bringt einerseits die Überzeugung zum Ausdruck, daß sich mit der Strahlentherapie bei der Behandlung des Krebses mitunter geradezu glänzende Erfolge erreichen lassen, leugnet aber auch andererseits nicht, daß die Behandlung mit radioaktiven Stoffen weder leicht, noch ungefährlich ist. Erst im Laufe der nächsten 4—5 Jahre wird sich ein abschließendes Urteil bilden lassen.

Strebel, H.: Äußere Kathodenstrahlen als Ersatz für Radium und Mesothorium. (M. m. W. Nr. 3, 1914.)

Nach Ansicht des Autors bilden die sog. äußeren Kathodenstrahlen einen vollwertigen Ersatz für die therapeutische Wirksamkeit des Radium und Mesothorium. Diese äußeren Kathodenstrahlen zeigen eine große Ähnlichkeit mit gewissen Teilen der Radiumstrahlen.

Der Verfasser beschreibt nun eine von ihm in Gemeinschaft mit Doule konstruierte Röhre, bei deren Inbetriebsetzung ein Gemisch von äußeren Kathodenstrahlen (primäre und sekundäre β-Strahlen) sowie Röntgenstrahlen (γ-Strahlen) in der Luft auftritt. Zum Betrieb dieser Röhren verwendet er einen kleinen Induktor von 10—15 cm Schlagweite, nicht zu hohe Unterbrechungen und ca. 10 Volt Primärspannung.

Die von den äußeren Kathodenstrahlen erzeugten Reaktionen auf der Haut sind sehr lebhaft, lassen sich durch Bestrahlungen von einigen Minuten Dauer hervorrufen und treten schon nach 10—24 Stunden in die Erscheinung. Bei längerer Bestrahlungsdauer muß man die aggressive Wirkung der primären äußeren β-Strahlen durch Zwischenschaltung eines Metallfilters von dünner Aluminiumfolie ausschalten. Man hat dann ein Strahlengemisch von γ-Strahlen und sekundären äußeren β-Strahlen, welches in ganz ähnlicher Weise auf das Tumorgewebe einwirkt wie die Strahlung des Radium und Mesothorium.

Das neue Verfahren zeichnet sich durch seine große Billigkeit aus.

Reichel, H.: Röntgenbild und Operationsbefund bei Pyloruskarzinomen. (M. m. W. Nr. 3, 1914.)

Fortsetzung und Schluß aus Nr. 2 der gleichen Zeitschrift.

Loewenthal, S. und **Pagenstecher, A.:** Intensiv- oder Dauerbestrahlung. (M. m. W. Nr. 4, 1914.)

Die Autoren sind zur Ansicht gelangt, daß bei Bestrahlungen von Karzinomen mit radioaktiven Präparaten ein wochenlang ohne Pause erfolgendes Auflegen stark gefilterter Präparate von nur 5—10 mg weit eher einen vollen Erfolg gewärtigen läßt, als wenn man größere Mengen mit entsprechenden Pausen anwendet. Sie treten nunmehr der Frage näher, ob für die Anwendung der Röntgenstrahlen dieselben Anschauungen zur Geltung gebracht werden müssen und glauben dies auf Grund ihrer bisherigen Erfahrungen ebenfalls bejahen zu müssen.

Döderlein, A. und **von Seuffert, E.:** Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Karzinoms. (M. m. W. Nr. 5, 1914.)

Die Autoren geben unter Berücksichtigung der hohen Bedeutung der Forschung auf dem Gebiet der Karzinombehandlung von Zeit zu Zeit über ihre weiteren Erfahrungen Mitteilungen heraus, von denen sich die vorliegende, mit den im abgelaufenen Jahre mit Mesothoriumbestrahlungen klinisch behandelten krebskranken Frauen befaßt. Es würde zu weit führen, hier auf die Einzelheiten der

interessanten Publikationen näher einzugehen, weshalb deren Studium im Original angelegentlichst empfohlen sei. Soviel aber kann wohl gesagt werden, daß die bekannten Autoren fortgesetzt selbst in sehr schweren Fällen überaus günstige Erfolge erzielen. Bei 31 mit Mesothorium behandelten Frauen, sind z. Z. weder subjektiv noch objektiv irgendwelche Karzinomerscheinungen vorhanden. 98 Fälle stehen Teils noch in Behandlung, teils unter Kontrolle und soll über deren Schicksal weiter berichtet werden.

Henkel, M.: Zur Strahlentherapie in der Gynäkologie. Die Behandlung des Uteruskarzinoms. (M. m. W. Nr. 5, 1914.)

Der Autor kann sich hinsichtlich der Resultate der modernen Karzinomtherapie dahingehend aussprechen, daß wir abgesehen von der Operation kein Mittel kennen, welches lokal eine so weitgehende günstige Beeinflussung des Karzinoms ermöglicht, als die Bestrahlung mit Mesothorium und Röntgenstrahlen. Muß auch, wie aus seinen Ausführungen hervorgeht, mancherlei von dem spezifischen Heilwert des Mesothoriums abgestrichen werden, so genügt doch das was bleibt, um ihm neben dem Radium etc. dauernd einen ersten Platz in der Behandlung der malignen Tumoren zu sichern.

Wermel, S.: Über die Eigenschaften des Blutes resp. Serums nach Einwirkung der Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 6, 1914.)

Der Verfasser äußert sich zusammenfassend dahingehend:
1. Blut resp. Serum gewinnt in vitro unter der Einwirkung von R.-Strahlen photoaktive Eigenschaften im Sinne der Röntgenstrahlung.
2. Pferdeserum, welches mit R.-Strahlen in vitro vorbehandelt war (X-Serum), erzeugt gleiche kutane und leukozytäre Reaktionen im Tierexperiment, wie eine direkte Bestrahlung des Tieres. 3. Die therapeutische Wirkung des X-Serums ist als eine aussichtsreiche anzusehen.

Veraguth, O. und **Seyderhelm, R.:** Über raschwirkende Beeinflussung abnormer Leukozytenbilder durch ein neues Verfahren. (M. m. W. Nr. 6, 1914.)

Die aufgefundenen Tatsachen bezüglich der Veränderungen weißer Blutkörperchen durch den elektrischen Schwachstrom führen zu Problemen, deren Lösung auf elektrophysiologischem resp. kolloidchemischem Gebiete liegen.

Döderlein, A. und **von Seuffert, E.:** Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Karzinoms. (M. m. W. Nr. 6, 1914.)

Das Ergebnis der Arbeiten beider Autoren, läßt sich dahin präzisieren, daß wir unsere Kranken mit vollem Vertrauen dieser Behandlung unterziehen dürfen. Der Forschung ist hier ein großes, neues Arbeitsgebiet eröffnet und es ist zu wünschen, daß durch möglichst umfassende Beschaffung dieses kostbaren Materials recht viele energievolle Mitarbeiter gewonnen werden. Nur so können weitere Fortschritte erzielt werden. Alle berufenen Autoren sollten sich zu harmonischer gemeinsamer Arbeit zusammenfinden.

Bittrolf, R.: Die Behandlung der Rippen- und Brustbeintuberkulose mit Röntgenstrahlen. (M. m. W. Nr. 7, 1914.)

Fassen wir die Resultate, die B. erzielt hat, zusammen, so können wir sagen, daß von den 21 von ihm behandelten Fällen 4 wegen weiterer Verbreitung ihrer Tuberkulose ausgeschaltet werden mußten, von den übrigen 17 Patienten ist bei 12 eine definitive Heilung anzunehmen, bei 2 eine dauernde Heilung wahrscheinlich und in 3 Fällen wurde eine wesentliche Besserung der Rippensternalkaries erzielt. Jedenfalls sind diese Erfolge geeignet zu weiteren intensiven Arbeiten auf diesem Gebiet zu ermutigen.

Klein, G.: Zur Maßbezeichnung der Strahlendosis bei der Radium- und Mesothoriumtherapie. (M. m. W. Nr. 12, 1914.)

K. hat bereits in der Sitzung der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie vom 7. Dezember 1913 den Vorschlag gemacht, statt des Wortes Radiotherapie die Bezeichnung Aktinotherapie zu gebrauchen. Da wir nun keine praktisch brauchbare Maßbezeichnung der Strahlendosis bei Radium- und Mesothoriumanwendung besitzen, möchte er dazu raten, wie sich bei den Röntgenstrahlen die Maßbezeichnung X eingebürgert hat, diese für Radiumstrahlen mit Y, für Mesothoriumstrahlen mit Z zu bezeichnen. Ferner schlägt er vor a) zuerst die Zahl der Anwendungen des Mittels, b) die Milligrammzahl, bezogen auf die Aktivität des Radiumbromids, c) die Stundenzahl der einzelnen Anwendungen; z.

B. 1×100 Ra × 10 hs, d. h. 1 mal 100 mg Radium (—Bromid.Aktivität je 10 Stunden lang), oder 10×50 Me × 10 hs = 5000 Milligramm-Stunden Mesothorium (bezogen auf eine gleiche Aktivität von Radium-Bromid). hs = horas, heurs, hours ist international und dem St = Stunden daher vorzuziehen. Wünschenswert wäre ferner, daß der Prozentgehalt des Präparates und seine genaue chemische Zusammensetzung angegeben werde. Ebenso müssen Filtermetall und Filterdicke einzeln angegeben werden. Ähnliche Maßbezeichnungen wären für die Röntgenbehandlung wünschenswert.

Löffler, C.: Leber und Milz im Röntgenbild. (M. m. W. Nr. 14, 1914.)

Zur besseren Darstellung von Milz und Leber füllt L., nachdem der Patient am vorhergehenden Tage gefastet hat und der Darm durch Klistiere gründlich gereinigt ist, durch ein Darmrohr den Dickdarm mit ca. 1—1½ l Gas, bis ins Zoekum hinein. Zur Darstellung der Milz genügt weniger Gas, da es hier nur darauf ankommt, die Gegend der Flexura lienalis kontrastreicher zu gestalten. Ist die Magenblase groß genug, so kann man sich die besondere Aufblähung desselben — ebenfalls am besten nüchtern — durch ein Brausepulver ersparen, da die Milz unter solchen Verhältnissen schon deutlich genug hervortritt. Bei der Darstellung der Leber ist die Aufblähung des Magens unerläßlich. Sind die Personen sehr korpulent, so könnte man auch das Duodenum und einen Teil des Dünndarms direkt mit Luft füllen. Zur Füllung des Magens wandte L. Sauerstoff oder Stickstoff an, doch genügt auch atmosphärische Luft, die mittelst eines Gummigebläses in den Darm eingefüllt wird, nachdem man sie zuvor auf Körpertemperatur erwärmt hat. Eine Kontraindikation gegen die Anwendung dieser Untersuchungsmethode bilden nach Ansicht des Autors eigentlich nur schwere entzündliche Erscheinungen an den Organen des Abdomens. Als Maß für diejenige Gasmenge, welche der Patient ohne Nachteil eben noch verträgt, sieht L. das Eintreten eines leichten Spannungsgefühls oder auch nur einer geringen Schmerzempfindung an.

Schnée-Frankfurt a. M.

Berliner klinische Wochenschrift.

Heimann, F.: Zur Strahlenbehandlung der Uteruskarzinome. (Bl. Kl. W. Nr. 1, 1914.)

Der Autor äußert sich zusammenfassend dahin, daß wir in der Strahlentherapie, und zwar in der kombinierten Methode Mesothor plus Röntgen ein ausgezeichnetes Verfahren haben, um Karzinome günstig zu beeinflussen. Die Zeit ist aber noch zu kurz, um sich einen allzuweitgehenden Optimismus hingeben zu können.

Weckowski: Radiumbehandlung maligner Geschwülste. (Bl. Kl. W. Nr. 2, 1914.)

Der Verfasser faßt seine bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Radiotherapie maligner Geschwülste in folgende Sätze zusammen: 1. die radioaktiven Stoffe Radium und Mesothorium üben auf karzinomatöses Gewebe eine zerstörende Wirkung aus, wie eine solche mit ähnlicher Regelmäßigkeit seitens eines anderen Heilverfahrens zur Zeit nicht bekannt ist.

2. Der Einfluß der bisherigen Röntgenstrahlen ist von dem der Radiumstrahlen verschieden, ob qualitativ oder quantitativ, steht noch dahin. Karzinome, die Röntgenstrahlungen gegenüber Widerstand leisten, können durch Radiumbestrahlung in hohem Maße beeinflußt werden.

3. Das gute Endresultat ist von vielen Faktoren abhängig, von denen die Filterung, die Menge der radioaktiven Maße und die Entfernung des Radiumpräparates vom Tumor die wichtigsten sind.

Simon, H.: Die Behandlung der inoperablen Geschwülste. (Bl. Kl. W. Nr. 2, 1914.)

S. beabsichtigt mit seiner Arbeit einen kurzen orientierenden Überblick über die wichtigsten tumortherapeuthischen Methoden zu geben und bespricht der Reihe nach die Bakteriotherapie, Chromotherapie, Strahlentherapie, sowie die Fulguration und Diathermie.

Kuznitzky, E.: Mesothorium bei Karzinomen der Haut und anderer Organe. (Bl. Kl. W. Nr. 2, 1914.)

Kurzer Bericht über die Erfahrungen der Breslauer Klinik mit der Mesothoriumtherapie vornehmlich beim Hautkarzinom. Bestrahlt wurden im ganzen 74 Karzinome der Haut. Davon scheiden 14 Fälle von der Beurteilung aus, da sie sich nicht wieder vor-

stellten. 20 gegenwärtig noch in Behandlung befindliche Fälle, können sämtlich als gebessert bezeichnet werden, in 4 Fällen verhält sich der Krebs der Bestrahlung gegenüber völlig refraktär, bei 3 Fällen trat nach beendeter klinischer Ausheilung Rezidive auf, die nach neuerlicher Bestrahlung wieder beseitigt wurde und 33 Fälle, die bis zu zwei Jahre nach beendeter Behandlung beobachtet wurden, können als klinisch geheilt gelten. Bei ihnen ist an Stelle des früheren Krebses eine glatte feine Narbe getreten, welche keine Spur einer Infiltration mehr aufweist. Im Anschluß daran, bespricht K. auch noch die Röntgentherapie maligner tiefsitzender Tumoren.

Bucky: Zur Applikationstechnik der Diathermieströme. (Bl. Kl. W. Nr. 2, 1914.)

B. benutzt zur Applikation der Diathermieströme ausschließlich blanke Metallelektroden, läßt die betreffenden Hautstellen vor dem Anlegen der Elektroden mit Seifenspiritus gut abreiben und setzt die Metallelektroden dann auf die noch feuchte Haut auf. An Stelle des Seifenspiritus hat sich ihm auch eine Mischung von Alkohol, Glyzerin und Wasser gut bewährt, die er, um namentlich Stanniolblätter der Haut aufkleben zu können, noch mit 1 pCt. Zucker versetzt. Zwecks Erzielung größter Tiefenwirkungen bedient sich B. paarweise angeordneter Elektroden, die mittels eines kleinen Umschaltapparates abwechselnd mit Diathermieströmen beschickt werden, die sich in der Tiefe kreuzen und so daselbst eine maximale Wirkung hervorrufen.

Simon, H.: Sarkomentwicklung nach Quarzlampenbehandlung. (Bl. Kl. W. Nr. 3, 1914.)

Bei einer 39jährigen, im übrigen gesunden Patientin, die im Jahre 1896 in der linken Schlüsselbeingegend ein Atherom operativ entfernt erhalten hatte, wurden 1912 wegen einer in der Umgebung der Narbe bestehenden Psoriasis und aus kosmetischen Gründen drei Quarzlichtbestrahlungen im Mai, Juli und August vorgenommen. Im September 1912 kam die Patientin mit einem Tumor in der Narbengegend zur Untersuchung, der sich als Sarkom darstellte. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Sarkombildung eine Folge der Quarzlichtbestrahlung ist.

Arneth: Thorium X bei perniciöser Anämie. (Bl. Kl. W. Nr. 4, 1914.)

Die von A. ausgeführten Untersuchungen liefern den Beweis dafür, daß die Thorium X-Behandlung alle Qualitäten eines Heilmittels für perniciöse Anämie besitzt oder wenigstens zeitweise ausüben kann. Vielleicht gelingt es, diese in der Zukunft noch besser auszunutzen.

Brieger, L.: Die Behandlung der Ischias mit Bewegungsbädern. (Bl. Kl. W. Nr. 4, 1914.)

Die von B. vor zwölf Jahren bei der Ischiasbehandlung eingeführten Bewegungsbäder, sind nunmehr Allgemeingut geworden. Dieselben bringen bei kunstgemäßer Anwendung nicht nur die Schmerzen zum Verschwinden, sondern beseitigen zugleich noch die etwa schon ausgebildeten Skoliosen und schützen weiterhin durch Abhärtung vor Rezidiven. Die Technik dieser Bewegungsbäder wird kurz rekapituliert.

Bumm, E.: Weitere Erfahrungen über Karzinombestrahlung. (Bl. Kl. W. Nr. 5, 1914).

B. ist nach allem, was er bis jetzt gesehen hat, der Meinung, daß die Zukunft der Krebstherapie der Bestrahlung gehört. In kurzer Zeit wurde es erreicht, Krebse bis auf 3 cm in die Tiefe zu vernichten. Es liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß Verbesserungen der Technik uns einmal gestatten werden, noch ein paar cm tiefer zu wirken. Dann sind wir so weit, als wir mit ausgedehnten Operationen reichen. Aber selbst, wenn wir nicht weiter kämen, als wir schon heute sind, bedeutet die Bestrahlung schon einen guten Schritt vorwärts in unserem therapeutischen Können beim Krebs.

Warnekros: Zur Röntgentechnik der Karzinombestrahlung. (Bl. Kl. W. Nr. 5, 1914).

W. bespricht die Technik der Karzinombestrahlung an der Berliner Universitätsfrauenklinik und hebt dabei hervor, daß die Bestrahlungen vornehmlich mit dem Reformapparat der Veifa-Werke unter Benutzung der Amrheinschen Maximumröhre und mit dem Induktorapparat von Reiniger, Gebbert & Schall mit verbessertem Gasunterbrecher von Baumeister vorgenommen wurden. Die Amrheinsche Maximumröhre mit Dauerkühlung der Antikathode sei besonders deshalb empfehlenswert, weil sie einen überaus langen Betrieb ohne wesentliche Erwärmung oder Abnahme der Leistung ermögliche. Ein besonderer Vorteil des Reformapparates liege darin, daß man mit einem Apparat eine Patientin gleichzeitig mit mehreren Röhren von verschiedenen Seiten bestrahlen könne.

Lazarus, P.: Stand und neue Ziele der Radium-Mesothorium-Therapie. (Bl. Kl. W. Nr. 5, 1914).

Die nach einem in der Berliner medizinischen Gesellschaft im Dezember 1913 gehaltenen Vortrage zusammengestellte Arbeit, befaßt sich in ausführlicher Weise mit den Beziehungen zwischen Strahlung und Zelle, der Strahlenabsorption im Gewebe, dem Filterverfahren und im Anschluß daran mit der Praxis der Strahlentherapie, wobei besonders der Tiefentherapie gedacht wird.

Pinkuss, A.: Weitere Erfahrungen über Mesothoriumbestrahlungstherapie bei Karzinom. (Bl. Kl. W. Nr. 5, 1914).

Der Verfasser gelangt auf Grund seiner Erfahrungen zu dem Resumé, daß die Mesothorium-Radiumbestrahlung einen weitgehenden Einfluß auf die Vernichtung von Krebsgewebe zeige, so daß wir schon heute den dauernden Wert dieser Therapie anerkennen können. Es ist zu erwarten, daß der weitere Ausbau der Applikationstechnik hinsichtlich des Filtermaterials und seiner Stärke, der Konzentration und Anordnung der radioaktiven Substanzen, der Dosierung und Zeitdauer der Applikation in der Zukunft noch günstigere Erfolge zeitigen wird.

Fränkel, E. u. Gumpertz, F.: Über die Einwirkung von Thorium-X-Injektionen auf die Agglutinine. (Bl. Kl. W. Nr. 5, 1914.)

Bei vorangehender Thorium-X-Injektion war kurz danach meist ein Anstieg der Leukocytenwerte und dann ein dauernder Abfall derselben zu konstatieren, der entweder bis zum Tode anhielt oder (bei kleineren Dosen) später sich wieder erhob. Selbst bei den Tieren, die wenige Wochen nach der Infektion an deren Folgen starben, hatte der Agglutinationstiter annähernd normale Werte. Bei zwei Tieren wurde durch eine zweite Injektion von Thorium X in wenigen Tagen der Exitus herbeigeführt; bei dem einen von diesen konnte vorher ein Absinken der Leukocytenwerte und ein völliges Verschwinden der Agglutinine sowie ein spontanes Wiederansteigen des Titers bei weiterem Sinken der Leukocytenwerte beobachtet werden.

Bei den Tieren, die 24 Stunden nach der letzten Impfung mit Thorium X gespritzt wurden, war bei kleinen Dosen keine sichere Wirkung auf die Agglutininbildung zu konstatieren. Einmal war auffallenderweise das Maximum der Titerdose bereits am zweiten Tage erreicht. Bei den Tieren, die infolge von größeren Thorium-X-Dosen bald zugrunde gingen, war die Titerdosis entweder von vornherein niedrig oder sank rasch wieder ab. Es scheint hier also eine deutliche Schädigung der Agglutininbildung vorzuliegen, die mit dem Absinken der Leukocytenwerte Hand in Hand ging.

Halberstaedter, L.: Experimentelle Untersuchungen an Trypanosomen über die biologische Strahlenwirkung. (Bl. Kl. W. Nr. 6, 1914.)

Trypanosomen werden durch die Einwirkung der Strahlen radioaktiver Substanzen (Radium, Mesothorium, Thorium X) beeinflußt. Die Wirkung zeigt sich darin, daß die in vitro bestrahlten Trypomosomen die Fähigkeit zu infizieren verlieren, dagegen kann trotz dieser Schädigung die Beweglichkeit erhalten bleiben. Die Trypanosomen sind ein geeignetes Objekt zur Anstellung biologischer Experimente mit verschiedenen Strahlenarten.

Lazarus, P.: Stand und neue Ziele der Radium-Mesothoriumtherapie. (Bl. Kl. W. Nr. 6, 1914.)

In diesem die Fortsetzung und dem Schluß seiner Arbeit bildenden Teil bespricht L. in ausführlicher Weise die experimentelle Pathologie der Strahlenwirkung, die Strahlenbehandlung der Karzinome und ihre Gefahren, die Bestrahlungstherapie im Dienste der inneren Medizin sowie schließlich die Monergie, Radium- und Röntgenstrahlen im Vergleiche zueinander und die Umwandlung weicher in harte Strahlen.

Schüller, H.: Über die Wirkung von Radium auf Milztumoren. (Bl. Kl. W. Nr. 7, 1914.)

Milz- und Drüsentumoren bei Leukämie und ähnlichen Erkrankungen gehen durch Radiumbestrahlung sehr gut zurück, und zwar unter gleichzeitig wesentlicher Besserung des Blutbildes und des Allgemeinbefindens. Auch solche Milztumoren scheinen noch auf Radium gut zu reagieren, die sich auf Röntgenbestrahlung überhaupt nicht oder schon nicht mehr beeinflußbar zeigten. Die Wirkung der Radiumbestrahlung hält eine Reihe von Wochen nach der Behandlung an, sowohl bezüglich Verkleinerung des Tumors als stetiger Besserung des Blutbildes. Über Dauerwirkungen läßt sich bei der kurzen Beobachtungszeit nichts aussagen. Doch dürfte eine gewisse größere Skepsis am Platze sein. Ein Unterschied

zwischen Radium, Mesothorium und Rademanit konnte nicht beobachtet werden, doch scheint letzteres ein erwünschtes Bestrahlungsmaterial bei Erkrankung großer Flächen zu sein, da es die Möglichkeit bietet, diese zu beherrschen. Schädigungen der Haut sowie des durch die fettlose dünne Haut bestrahlten Peritoneums wurden bei sorgfältiger Filtertechnik nicht beobachtet. Die Ausführung der Splenektomie war durch die vorhergehende Bestrahlung nicht erschwert, da sich entzündliche Adhäsionen nicht gebildet hatten. Es ist also möglich, eine zur Exstirpation bestimmte Milz vorher durch Bestrahlung wesentlich zu verkleinern und dadurch den operativen Eingriff zu erleichtern evtl. erst zu ermöglichen.

Unna P. G., u. **Gaus, O.:** Zur Chemie der Zelle. (Bl. Kl. W. Nr. 10, 1914.)

Zu kurzem Referat ungeeignete Arbeit, die sich mit der Bedeutung der Nipl'schen Körperchen befaßt. Lektüre im Original empfohlen.

Theilhaber, A.: Die Entstehung des Krebses. (Bl. Kl. W. Nr. 13, 1914.)

Die „lokale Disposition“ für Krebs besteht in einer Verminderung vor allem der Quantität, aber natürlich auch der Qualität der Bindegewebszellen und Rundzellen in der Nähe der Epithels. Diese Verminderung ist meist die Folge von umfangreichen alten Narben, den Resultaten stumpfer Verletzungen oder langjähriger chronischer Entzündungen. Steigernd wirkt der im gleichen Sinne wirkende Einfluß des Alters, des Klimakteriums, kachektischer Zustände usw.

Die „humorale Disposition“ für Krebs wird zum Teil hervorgerufen durch Störungen der Funktion der hämatopoetischen Organe, die ihrerseits wieder begünstigt werden durch atrophische Prozesse in denselben; unterstützend wirkt wohl zuweilen die Atrophie anderer Organe, die sonst cancrolytisch zu wirken scheinen, wie z. B. des Uterus. Die Geschlechtsdrüsen scheinen zu den cancrogenetischen Organen zu gehören.

Schnée-Frankfurt a. M.

Strahlentherapie.

W. S. Lazarus-Barlow-London. Die Wirkung radio-aktiver Substanzen und deren Strahlen auf normales und pathologisches Gewebe. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 365.)

Um das Resultat einer Radiumbestrahlung richtig zu beurteilen, müssen die Menge des Radiums, der Grad der Reinheit des Radium-Salzes, die Entfernung, die Art des Filters, dessen Dicke, das Emanationsgleichgewicht, die Fläche, auf die das Radium verteilt ist, die Zeit der Bestrahlung u. s. w. mitberücksichtigt werden. Die α- und die weichen β-Strahlen haben direkt zerstörende Wirkung; die härteren X-Strahlen und die γ-Strahlen wirken indirekt durch die Sekundärstrahlung. Die experimentelle Bestrahlung organischer Substanzen wies nur geringe Resultate auf; bei der Stärke ergab sich eine Verminderung der Viskosität, desgleichen beim Nucleoalbumin; bei der Stärke war dazu noch das Auftreten von löslicher Stärke und von geringen Mengen von Dextrin zu konstatieren. Bei lebenden tierischen und Pflanzen-Zellen veranlassen die Strahlen nach einer Inkubationszeit bestimmte Wachstumsstörungen. Es ist wahrscheinlich, daß Unterschiede der Wirkung auf gleiche Zellen (z. B. Askarideneier) darauf zurückzuführen sind, daß während der Bestrahlung nicht bei allen dieselbe mitotische Phase vorhanden war. Es ist nachgewiesen, daß bestimmte Strahlenmengen bei transplantiertem Mäuse- und Rattensarkomgewebe einen Wachstumsstillstand hervorrufen können. Über die Art und Menge der Strahlen, welche wachstumsbefördernde Gewebsreaktionen hervorrufen, bestehen noch keine genauen Kenntnisse. Das vermehrte Wachstum läßt sich vielleicht durch Veränderungen am Zelleib, besonders am Kern, erklären; es wäre auch möglich, daß die Strahlen Zellnahrungsstoffe leichter assimilierbar machen. — Bei Askaris-Eiern wurde festgestellt, daß die Wirkung einer bestimmten Radiumdosis sich annähernd gleichbleibt (Menge des Radiums und Länge der Zeit), wenn die Änderung des einen Faktors durch eine Änderung des anderen Faktors in entgegengesetztem Sinn ausgeglichen wird.

H. Dominici-Paris. Die Rezeptivität der normalen und pathologischen Gewebe für die Röntgen-Strahlung. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 1, p. 379.)

Rezeptivität bedeutet die Fähigkeit der organischen Gewebe durch die Strahlung ver-

ändert zu werden und die Fähigkeit der Tiere und Pflanzen der Einwirkung infektiöser Agentien zu unterliegen. Das Alter der Zellen ist für deren Rezeptivität von großem Einfluß; daneben spielen die Art oder Gattung der Elemente desselben Organismus und zufällige, z. B. pathologische Veränderungen eine Rolle; ein derartiger Unterschied macht sich auch bei embryonalen Zellen geltend; so sind die jungen Zellen der Epidermisbasalschicht weniger empfindlich als diejenigen der Haarpapille. Auch bei der Entwicklung von Tumoren macht sich Alter und Herkunft des Gewebes (Rezeptivität) geltend; doch wird durch neoplastische Prozesse ihr Einfluß oft vergrößert, verringert oder umgekehrt. Die Rezeptivität wird auch durch Entzündungen modifiziert. — Die Wirkung der Strahlen ist eine stimulierende, revolutive und metabolische.

F. de Courmelles-Paris. Die Röntgen- und Radiumstrahlen in der Gynäkologie. (Strahlentherapie, Bd. III. H. 2, p. 388.)

Die Strahlentherapie hat nur dann in der Chirurgie ihre Berechtigung, wenn die Operation systematisch von den Kranken ausgeschlagen wird oder unmöglich ist. C. weist auf verschiedene, bei der Röntgentherapie vorgekommene Schädigungen hin, u. a. erwähnt er Nogier, welcher durch Myombestrahlungen hervorgerufene schwere abdominelle Störungen beobachtete; sodann werden eine Reihe von Arbeiten über die Sterilisation männlicher und weiblicher Tiere zitiert. Daran anschließend gibt C. einen kurzen Überblick über die bisherigen Ergebnisse der Röntgenmyomtherapie und erwähnt auch sein eigenes Vorgehen. In gleicher Weise wird über die Radiumtherapie referiert.

Albers-Schönberg-Hamburg. Referat über die gynäkologische Tiefentherapie (Myome). (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 408.)

Referent betont die Wichtigkeit des Studiums der Sekundärstrahlung der verschiedenen Metalle; mit ihrer Hilfe kann die Röntgentherapie vielleicht wieder der Mesothoriumtherapie ebenbürtige Leistungen zu Stande bringen. Röntgenologe und Gynäkologe sollen gemeinsam arbeiten. — In gedrängter Kürze wird dann ein Überblick gegeben über die Entwicklung der gynäkologischen Röntgentiefentherapie. — Was die Indikationen und Kontraindikationen anbelangt, so schränken Krönig und Gauss das operative Verfahren am stärksten ein; es soll operiert werden bei gestielten, aus der Cervix zum Teil ausgestoßenen Myomen, bei Verdacht auf gangraenöse Myome, bei Myomen, die mit einem Schleimhautkarzinom kombiniert sind, bei Myomen, welche eine sarkomatöse Degeneration befürchten lassen (schnelles Wachstum, Blutungen, erfolglose Radiotherapie) und schließlich bei Myomen, welche eine akute Blaseninkarzeration verursacht haben. An Myokarditis, Herzschwäche und schwerer Anaemie leidende Frauen können unter den nötigen Kautelen bestrahlt werden. Als untere Alterszweige werden 39 oder 40 Jahre angesehen. — Es steht jetzt fest, daß ein Teil der bestrahlten Myome sich verkleinert; einige verschwinden ganz. Auch wenn das Myom sich nicht ändert, kann die Blutung aufhören, und die Druckbeschwerden können abnehmen. Die Myombildung beruht auf der Rückwirkung der Beeinflussung der Ovarien und auf der direkten Beeinflussung der Tumorzelle. — Metrorrhagien und Menorrhagien werden durch die Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt; es gibt auch Ausnahmen. Die Bestrahlung kann bei jüngeren Patienten die Menorrhagie in den normalen Menstruationstyp überführen. Verstärkte Blutungen im Beginn der Bestrahlung beruhen auf Unterdosierung. Bei reinen Myomen und genügender Ernährung geht der Haemoglobingehalt während der Bestrahlung in die Höhe. Bei langsamem Vorgehen sind die Ausfallerscheinungen milde. Nicht infektiöser Fluor verschwindet; das Allgemeinbefinden bessert sich. Übelkeit, Schwindel, Müdigkeit und Kopfschmerz können sich an die Bestrahlung anschließen. Es werden auch Diarrhöen und Erbrechen beobachtet. In letzter Zeit treten Hautverbrennungen nur noch selten auf. Die von Spéder und anderen beobachteten Spätlaesionen haben sich in der letzten Zeit nicht bestätigt. Regaud, Nogier und Lacassagne konnten bei Hunden durch intensive Röntgenbestrahlung die Magen- und Dünndarmschleimhaut schädigen. Es besteht die Möglichkeit, durch die Tiefenbestrahlung die blutbildenden Organe ungünstig zu beeinflussen. — Zwischen der milden „Hamburger Richtung“ und der intensiven „Freiburger Richtung“ bestehen viele Zwischenstufen. — Es sollen nicht mehr Strahlen angewendet werden, als unbedingt erforderlich sind. — Der Prozentsatz der Heilungen und Dauerheilungen ist ein durchaus befriedigender. — Bei seinem gegenwärtigen, in einigen Punkten,

wenn auch modifiziert, sich an die Freiburger Methode anlehnenden Verfahren lehnt Albers-Schönberg bei Myomen und klimakterischen Blutungen die Massendosierung als überflüssig und schädlich ab; er verwirft hierbei auch die mehrstellige Bestrahlung. Bei schwereren Fällen und wenn die Zeit drängt, wird zweistellig bestrahlt, senkrecht auf die Bauchdecken und auch senkrecht auf das Kurzbein. Der Rhythmeur und der Rofriquet'sche Gasunterbrecher haben sich gut bewährt. Gefiltert wird mit 2 mm dickem Aluminium; auf die Haut kommt ein Stück Leder wegen der möglichen Filtersekundärstrahlung. Die Fokus-Hautdistanz beträgt 28 cm. Die Gesamtoberflächendosis bei einer Myom- oder Haemorrhagiekur variiert zwischen 17 und 390 X; in einer Serie von 4 Bestrahlungen werden 10 bis 20 X appliziert. Die Röhrenhärte beträgt 8 Walter, die Röhrenbelastung 2—3 M. A.; die Pausen betragen 14 Tage.

B. Krönig-Freiburg i. Br. Die Strahlentherapie in der Gynäkologie (Strahlentherapie, Bd. II, H. 2, p. 428.)

Die Freiburger Technik beruht auf der Kombination von Nahabstand, Filteranwendung und Häufung der Einfallspforten; es sollen unter möglichster Schonung der Haut dem Organismus große Mengen von harten Strahlen einverleibt werden. Nach den bisherigen Erfahrungen veranlassen die gegebenen Dosen keine Schädigung anatomischer oder funktioneller Art im ausgewachsenen Körper. Seit der Einführung der Intensivbehandlung brauchte kein bestrahltes Myom mehr nach der Bestrahlung wegen Blutung operiert zu werden (bei über 300 Fällen). An die Stelle der Korpusamputation oder der Totalexstirpation ist die Strahlenbehandlung getreten. Hautschädigungen kommen nicht mehr vor; die Ausfallerscheinungen sind geringer als nach der Uterusexstirpation. Daneben bleibt die Myomenukleation als Operation bestehen. — Die Mesothoriumtherapie kann bei Ueberdosierung und ungenügender Abfiltrierung Hautschädigung hervorrufen. Man kann das Mesothorium auf der Haut, intravaginal und intrauterin zur Anwendung bringen. Die Ausfallerscheinungen sind noch geringer als bei der Röntgenbehandlung; letztere scheint größere Tumoren schneller und intensiver zu verkleinern als die radioaktiven Substanzen. — Versuche, Geschwülste des Ovariums durch die Einwirkung von Röntgenlicht oder von radioaktiven Substanzen zu heilen, waren ohne Erfolg. — Sowohl das Röntgenlicht als die radioaktiven Substanzen haben eine spezifische Einwirkung auf das Karzinom und das Sarkom des Uterus. Von der Strahlenquelle entfernter liegende Tumorpartien werden wenig oder garnicht beeinflußt. Groß kann aber die Wirkung sein bei unmittelbarer Einwirkung auf die Geschwulst, wie man es bei der Mesothorium-Applikation auf Vulva-Vagina-Uterus und Rektumkarzinom hat konstatieren können. Ein abschließendes Urteil über die definitive Heilung kann noch nicht gegeben werden, da eine genügend lange Beobachtungszeit fehlt; immerhin hat diese Therapie ihre hohe Berechtigung, da die operativen Dauerresultate trostlose sind. — Es liegt anscheinend die Möglichkeit vor, die operativen Dauerresultate durch Nachbestrahlung besser zu gestalten.

E. Wertheim-Wien. Radium- und Uterus-Krebs. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 437.)

Wertheim weist auf die notwendig ungenügenden Ergebnisse hin, welche die mikroskopische Untersuchung von Probeexzisionen des bestrahlten Uterus ergeben muß. Über die mikroskopische Durchforschung des nach der Radium- oder Mesothoriumbehandlung exstirpierten Uterus liegen die Ergebnisse von 18 Fällen vor: 2 Fälle wiesen keinen Krebs mehr auf; es war aber bei denselben durch die ausgedehnte Verschorfung mit konsekutiver Verjauchung der Exitus eingetreten. W. hat 19 Fälle, wovon 9 noch als operabel zu betrachten waren, mit Radium und 3 mit Mesothorium bestrahlt. Eine Beeinflussung des Uteruskrebses war in allen Fällen zu konstatieren, klinisch, makroskopisch und mikroskopisch. Es wurde das Einschmelzen eines vorhandenen Tumors beobachtet und eine Schorfbildung in exulcerierenden Karzinomhöhlen. Ein vollständiges Schwinden trat nur bei oberflächlichen Karzinomen ein, in Fällen, welche auch durch die blutige Operation leicht zu heilen gewesen wären. Die Tiefenwirkung war eine unzulängliche. Es wurden allgemeine und lokale Schädigungen beobachtet. So traten Hinfälligkeit, Abmagerung, Herzschwäche und Diarrhöen, auch Schlaflosigkeit auf; lokal waren Verschorfung und Nekrotisierung der Gewebe zu beobachten, die sogar über den primären Herd hinausgriffen. Eine anschließende Radikaloperation erschien erschwert und die Prognose verschlimmert. — W. wird die Versuche fortsetzen und dabei durch Bleifilter und Einwirken der Kapsel in

Papier alle Schädlichkeiten möglichst abzuhalten suchen. Die einzelnen Dosen sollen 3000 Milliampèrestunden nicht übersteigen.

Jaugeas-Paris. Einige Betrachtungen über die Röntgentherapie der Uterusmyome. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 445.)

Kleine, frisch entwickelte Myome bei jungen Individuen sind häufig sehr röntgensensibel. Trotzdem recht viele Methoden der Tiefenbestrahlung bestehen, ist das Endresultat doch fast immer das gleich günstige. Jaugeas schließt sich Holzknecht an, was dessen Regel anbelangt, es solle die auf die Haut applizierte Dosis nicht mehr als 10—12 H pro Monat betragen. Die Strahlen mißt J. vermittelst der Sabouraud-Noiré'schen Tabelle über dem Filter. Die Menge der austretenden Strahlen, abhängend von der Filterdicke und der Qualität der Einfallsstrahlung, wird mit Hilfe der Tabellen von Guilleminot und Belot (société de radiologie médicale de Paris, Januar und Februar 1909) bestimmt. Die so korrigierte Dosis wird bei allen Applikationen auf eine maximale Hautdosis von 5 H gebracht. Gefiltert wird durch 1 mm Aluminium. Die Röhrenhärte beträgt 7—8 B: per Monat werden in 2 Sitzungen 10 H gegeben; es kann eine vorübergehende Pigmentierung auftreten. Die Resultate sind günstige.

A. Sticker-Berlin. Die Strahlenbehandlung der Krebse auf der III. Internationalen Konferenz für Krebsforschung. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 451.)

Von der Krebserkrankung wurde successive nachgewiesen, daß sie übertragbar sei, daß sie als Epidemie vorkommen, daß sie durch niedere Parasiten und durch übertragbares Virus erzeugt werden könne. Was die Bekämpfung dieser Menschheitsgeißel anbelangt, so genügt die Chirurgie in keiner Weise hierzu; die Dauerheilungen betragen, trotz der schwer eingreifenden Operationen, 25% der Fälle und weniger. Im Gegensatz hierzu scheint die Strahlentherapie berufen zu sein, ein wichtiger Heilfaktor im Kampfe gegen den Krebs zu werden; in unterstützender Weise gesellt sich dazu die örtliche und allgemeine Chemotherapie. Es können so Geschwülste zum Verschwinden gebracht werden, ihre Größe kann abnehmen, so daß eine günstige Operation ermöglicht wird und es kann die Bestrahlung nach der Operation die Rezidive verhüten. Das immer genauere Studium der zulässigen Strahlendosen ist dabei unumgänglich nötig. Neben der Filtrierung ist die verschiedene Stärke der exzentrischen und konzentrischen Strahlung zu berücksichtigen. Die exzentrische Wirkung ist die wirksamste; es ist daher das Verlegen des Strahlenträgers in die Tumormasse anzustreben (z. B. durch operative Tunnellierung). Zur Verstärkung der X-Strahlenwirkung auf Tumoren ist von Klotz-Tübingen das Elektrokobalt mit Erfolg verwendet worden; es werden, ohne zu schädigen, Dosen von 5 bis 10 ccm in die Blutbahn verbracht; die Injektion muß langsam vor sich gehen. Operable Tumoren sollen nach Pinkuss operativ entfernt und die Operationsstelle dann bestrahlt werden; damit sind zu kombinieren intravenöse Injektionen von Thorium X, Atoxilbezw. Thorium-X-Trinkkuren, innerliche Verabreichung von Pankreatin-Präparaten und Auto-Vakzine-Injektionen. — Danne-Paris konzentriert mit Hilfe von flüssiger Luft Radium-Emanation; sie kann so in kleinen Kapillarröhrchen oder an der Spitze feiner Nadeln in den Geschwülsten deponiert werden.

Wickham und **Degrais**-Paris. Kann das Radium der Chirurgie bei der Behandlung maligner Tumoren Dienste leisten? (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 457.)

Das Radium kann die Operation vorbereiten, unterstützen und vervollständigen. Im Kampfe gegen bösartige Tumoren sollen Chirurgie und radioaktive Stoffe gemeinsam zur Verwendung gelangen. Es muß dafür gesorgt werden, daß die radioaktive Strahlung alle bösartigen Elemente gleichmäßig erreichen kann; diese Strahlung soll möglichst homogen sein und sie muß in allen Teilen des Tumors gleichmäßig stark zur Absorption gelangen. Diese Anschauung wird von W. und D. an Hand von Krankengeschichten und durch Reproduktion von Krankenphotographien belegt.

A. Bayet-Brüssel. Die Behandlung des Krebses mittelst Radium. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 473.)

Therapeutisch kommen bei der radioaktiven Strahlung zwei Strahlenarten in Betracht: 1. weiche und halbweiche Strahlen; es sind dies die α- und die weichen und mittleren β-Strahlen; 2. die harten Strahlen, also die penetrierenden β- und die γ-Strahlen; letztere betragen nur 1—3% der Gesamtstrahlung. Die Radiumstrahleneinwirkung muß eine intensive sein;

geringe Dosen können die Tumoren zu vermehrtem Wachstum anregen; für größere Geschwülste ist daher eine beträchtliche Menge Radium nötig. Vom praktischen Standpunkte aus sind die oberflächlichen und die tiefen Krebse auseinander zu halten. Oberflächliche Epitheliome der Haut und der Schleimhäute werden gewöhnlich intensiv beeinflußt; bei ganz oberflächlichen Tumoren wird nicht filtriert, bei relativ tiefsitzenden wird ein 1 bis 2 mm dickes Bleifilter benutzt. Nach 2 Wochen kommt es unter heftiger Reaktion und Eiterung zu einer Krustenbildung; der Tumor sinkt zusammen und es erfolgt Narbenbildung; letztere ist kosmetisch sehr befriedigend. Die gesunde Umgebung wird durch eine Bleifolie geschützt; entsteht doch eine Radiumdermatitis, so ist ihr Verlauf ein milder. Von großem Vorteil ist die Leichtigkeit, mit welcher das Radium an allen Stellen des Körpers auf der Haut und auf den Schleimhäuten angewendet werden kann. Als ganz besonders vorteilhaft hat sich das Radium bei dem Lippenkarzinom und beim Ulcus rodens erwiesen; bei letzterem gibt es jedoch, wenn auch selten, Ausnahmen; radioinsensibel sind auch knotenförmige Krebse mit kartilaginösem Rand, wie sie bei Greisen im Gesicht und am behaarten Kopf vorkommen. Refraktär sind ebenfalls manche Karzinome der Schleimhäute, besonders der Zunge und dann Karzinome der Labien. — Es ist von vornherein anzunehmen, daß das Radium auf tiefliegende Krebse in gleicher Weise einwirkt, wie auf oberflächliche, eine genügende Strahlenmenge vorausgesetzt; je nach der Lagerung des Tumors im Körperinnern ist er für die radioaktive Durchstrahlung mehr oder weniger zugänglich. Starke Filter (z. B. 2 mm dickes Blei) sorgen dafür, daß nur ultrapenetrante Strahlen (harte β- und γ-Strahlen) in Aktion treten können. Die Radiumbestrahlung leicht zugänglicher, unter der Haut liegender Tumoren kann schöne Resultate aufweisen; sie hat aber auch ihre Schattenseiten; eine Bestrahlung dauert sehr lange (100—200 Stunden) und dann muß eine Pause von 8—10 Wochen eintreten; nicht genügend oder garnicht bestrahlte Geschwulstpartien können in der Zeit proliferieren und Metastasen veranlassen. Operable Karzinome sind zu operieren; es kann der Operation eine Radiumkur vorangehen und nachfolgen. Einige Karzinomarten, besonders die scirrhöse Form des Brustdrüsenkrebses reagieren prompt auf Radium; solche bewegliche Knoten können allein durch die Radiumbestrahlung geheilt werden. Tiefliegende Karzinome werden bestrahlt, wenn sie von natürlichen Körperöffnungen aus zugänglich sind (Radiumtuben); auf diese Weise sind Cervix- und Corpus-Karzinome günstig beeinflußt worden, ebenso Prostatakarzinome. Bei inoperablen Oesophaguskarzinomen kann das Radium allein das Leben noch erträglich gestalten. — Die Radiumvorbehandlung des Tumors bei einem chirurgischen Eingriff kann um den Tumor herum disseminierte Geschwulstkeime zerstören, sie kann auch Verwachsungen des Tumors lösen. Die postoperative Bestrahlung hat die Prognose bedeutend verbessert; es muß vor allem die Narbenzone bestrahlt werden (lange, harte Bestrahlung). — Karzinomrezidive werden meist durch Radiumtiefenbestrahlung günstig beeinflußt. — Bei inoperablen Karzinomen ist das Radium das einzige Heilmittel, welches dem Kranken den Lebensrest noch einigermaßen weniger beschwerlich gestaltet. Sarkome und Lymphosarkome können z. T. sehr rasch auf die Bestrahlung reagieren, während andere refraktär sind. Durch ihre Lage inoperable Sarkome des Halses werden oft bedeutend durch die Bestrahlung verkleinert.

O. H. Peterson-Kiel. Zur Frage der Dauerheilungen von Sarkomen durch Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 490.)

Mit dem Namen von Sarkomen werden Tumoren bezeichnet, die unter sich öfters bedeutende Unterscheidungsmerkmale bieten; es ist anzunehmen, daß mit der Zeit eine andere Einteilung und Benennung Platz greifen wird. Diese Verschiedenheiten erklären auch die ungleiche Röntgensensibilität der Sarkome. Peterson hat die ihm in der Literatur zugänglichen Berichte über Sarkome, welche durch Röntgenbestrahlung zur Dauerheilung gebracht worden sind, zusammengestellt, es sind ihrer 44. An Hand einer eingehenden Würdigung der verschiedenen begleitenden Angaben kommt P. zum Schlusse, daß sich unter diesen Fällen nur wenige eigentliche Sarkome befunden haben; es seien also bis jetzt Dauerheilungen von Sarkomen durch Bestrahlung wohl als möglich anzusehen, sie seien aber außerordentlich selten. Dagegen wird als sehr wohl möglich hingestellt, daß in Zukunft diese Heilungen häufiger sein werden, weil das Verfahren der Tiefenbestrahlung bedeutende Verbesserungen aufzuweisen hat, vor allem durch die Filtermethode (3—4 mm dicke Aluminium-Filter). Bei zukünftigen Angaben über solche Sarkomheilungen sollte

nach P. zugleich der mikroskopische Nachweis erbracht werden, daß es sich um ein echtes Sarkom gehandelt hat und dann sollte eine rezidivfreie Zeit von 3 Jahren abgewartet werden. Operable maligne Tumoren sollen gleich operiert werden, ohne daß man erst das Resultat einer Röntgenbehandlung abwartet. — Literaturangaben.

Béclère-Paris. Die Röntgenbehandlung der Hypophysengeschwülste, des Gigantismus und der Akromegalie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 508.)

Der erste Autor, welcher über die Möglichkeit, Hypophysengeschwülste durch Röntgenstrahlen günstig zu beeinflussen, berichtete, war Gramegna in Turin (1909). An Hand von 4 Krankengeschichten weist Béclère ebenfalls den günstigen Einfluß der Röntgenstrahlen in solchen Fällen nach. — Was die Technik anbelangt, so ist die Bestrahlung durch den Mund ziemlich schwierig, obgleich die anatomischen Hindernisse, welche den X-Strahlen im Wege stehen, hier nur geringe sind. Béclère zieht daher vor, außerdem noch durch die äußere Haut von der Stirn- und Schläfengegend aus zu bestrahlen; in den 4 erwähnten Fällen hat er ausschließlich nur von da aus bestrahlt. Der so bestrahlte Schädelumfang ist als Kreisabschnitt zu betrachten, in dessen Zentrum die Hypophyse liegt; durch Einteilung der Kreislinie kann man eine große Anzahl Einfallspforten schaffen; bestrahlt wurde mit zylindrischen Lokalisatoren aus Bleiglas. Für gewöhnlich wurde durch 4 Eingangspforten bestrahlt (2 temporale und 2 frontale); die Einzeldosis betrug 3 H, durch 1 mm dickes Aluminium gefiltert. Eine Läsion des Gehirnes ist nicht zu befürchten. — In allen Stadien günstig für die Röntgenbestrahlung sind die Hypophysentumoren, deren Hauptsymptom eine Kompression des Chiasmas ist. Bei der gigantischen, akromegalischen Form können die Röntgenstrahlen das anormale Wachstum des Skelettes in die Länge und Dicke zwar aufhalten, dagegen können sie anorganische Läsionen natürlich nicht rückgängig machen; die Bestrahlung ist also nur während des Beginnes und während des progredienten Stadiums indiziert.

Haenisch-Hamburg. Ein Fall von durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflußtem Mediastinaltumor. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 520.)

Nach Kienböck reagieren ca. 75% der Sarkomfälle günstig auf die Röntgenbestrahlung, 25% verschwinden völlig. Die Bestrahlung kann vorteilhaft mit der Arsenmedikation kombiniert werden. Rezidive können auch bei anscheinend günstig verlaufenden Fällen auftreten. Bei dem Patienten, über welchen Haenisch hier berichtet, wurde durch die Röntgendiagnose ein Mediastinaltumor festgestellt, dessen Transversaldurchmesser 18,5 cm betrug; es war sehr wahrscheinlich ein Lymphosarkom. Es wurden 6 Bestrahlungen appliziert, jeweilen 12 X, unter 2 mm Aluminiumfilter gemessen. Die vorher vorhandene Atemnot ging zurück und der Transversaldurchmesser betrug noch 16,8 cm. Nach einiger Zeit trat ein Rezidiv auf mit starker Zyanose und Atemnot (T. D. 18,6). Patient wurde nun wieder ca. 35 mal bestrahlt; der Tumor ging wieder stark zurück (T. D. 13,0 cm). Später vergrößerte sich die Geschwulst wieder auf 18,2 cm T. D., trotzdem in der Zwischenzeit alle 8 Tage kakodylsaures Natron (0,02 p. d.) subkutan injiziert worden war. Durch eine energische, durch Monate hindurch fortgesetzte Röntgenisierung, ging der T. D. auf 7 cm zurück, es wurden durch verschiedene Einfallspforten wöchentlich 2 Bestrahlungen von 3—5 X, unter 2 mm Aluminium gemessen, gegeben. Trotzdem nimmt H. an, daß von einer definitiven Heilung nicht gesprochen werden kann.

F. Blumenthal-Berlin. Scheinbarer Erfolg bei einer Krebsgeschwulst durch Kombination der Atoxyl- und Strahlentherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 523.)

Bei einer 69 jährigen Patientin wurde ein über dem rechten Auge befindliches, bereits ohne Erfolg mit Röntgenstrahlen behandeltes Basalzellenkarzinom einer Behandlung mit intravenösen Arseninjektionen und Röntgenstrahlen unterzogen; es wurde Atoxyl und arsenige Säure injiziert. Neben der Bestrahlung erhielt die Patientin im Verlaufe von etwa 7 Monaten 13 Atoxyl-Injektionen; bestrahlt wurde alle 3 Wochen $^3/_4$ H bei einer Strahlung von 7—8 W. Die Behandlung wurde dann ausgesetzt, weil von einem Tumor nichts mehr zu fühlen war. — Im allgemeinen tritt bei dem echten Karzinom eine Heilung nach einer Behandlung mit Atoxyl und arseniger Säure allein nicht ein, während beim Sarkom auffallende Besserungen, sogar Heilungen konstatiert wurden. Die Kokodylate sind wenig wirksam, während die arsenige

Säure oft recht gut wirkt; am nützlichsten, schon weil wenig giftig, scheinen die aromatischen Arsenikalien, Atoxyl bezw. Arsazetin und Salvarsan zu sein. Da die Arsenwirkung der aromatischen Arsenikalien und der arsenigen Säure eine verschiedene ist, so werden einstweilen beide besser nebeneinander verwendet. Bei dem erwähnten Falle wurden insgesamt 4,4 g Atoxyl gebraucht, daneben in 22 Injektionen 0,088 g arsenige Säure.

Wickham, Degrais und **Bellot**-Paris. Über die Einwirkung des Radiums auf gewisse hypertrophische Veränderungen der Epidermis. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 527.)

Neben den Hautkrebsen, den Naevi plani und den angiomatösen Tumoren kommen hier die Warzen (besonders die Verrucae plantares) und die Keratodermien in Betracht. Die Verrucae planae erwiesen sich als stark strahlensensibel. Die gewöhnlichen Warzen sind resistenter; sie verschwinden aber auch, ohne Narbe, unter Anwendung der Gesamtstrahlung. Die Keratodermien der Fußsohle sind ein äußerst günstiges Objekt für die Radiumstrahlung; die Hornhaut erweicht und damit hören die Schmerzen auf. Die von Dubreailh beschriebene, mitten in das Gewebe eingelagerte plantare Warze wird mit gefilterten Strahlen bestrahlt (2 mm dickes Blei, 60 Stunden = 10 Nächte à 10 Stunden); auch sie schwindet vollständig.

H. Schüller-Wien. Zur Technik der Radium-Mesothoriumbestrahlung in der Urologie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 531.)

Inoperable maligne Tumoren der Blase und Prostata lassen es wünschenswert erscheinen, auch hier die Radium- und Mesothoriumtherapie in Anwendung zu bringen. Die Prinzipien der radio-aktiven Bestrahlung müssen auch da beobachtet werden: genügend große Dosen, Applikation an Ort und Stelle, richtige Filterung, Vermeidung der Sekundärstrahlenschädigung. Versuche ergaben, daß die Resistenz gegen genügend gefilterte Strahlen bei der Schleimhaut und Muskulatur der Blase eine bedeutende ist; das gleiche gilt auch für die Rectalschleimhaut. Da die zur Verwendung gelangenden Trägerkapseln notwendig ein kleines Volumen haben müssen, so werden hochprozentige Radiumsalze verwendet (72% Radium-Barium-Chlorid), für die flachen Träger auch Mesothorium. Von der Firma Joseph Leiter wurden die entsprechenden Einführungsinstrumente hergestellt. Ob die durchgeführte Bestrahlung von kallösen Harnröhrenstrikturen von dauerndem Nutzen sein wird, muß abgewartet werden. Die Prostata kann von der Blase, vom Rektum und vom Perineum aus bestrahlt werden. Zur Bestrahlung begrenzter Tumoren der Blase (Tumoren, Epitheliome) unter Leitung des Auges wird ein als Radiumträger konstruiertes Kystoskop verwendet. Bei größeren blutenden oder jauchenden Tumoren kommt ein Verweilkatheter als Strahlenkörperträger in Anwendung. Sichere Ergebnisse sind noch nicht vorhanden, da die Versuche kaum über ein halbes Jahr alt sind.

Haret-Paris. Die Behandlung der Prostatahypertrophie durch die Radiotherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 536.)

Die Prostatahypertrophie kann herrühren von einer Hypertrophie des Drüsengewebes (Drüsenhypertrophie) oder von einer Hyperplasie des Bindegewebes; es können auch beide Formen vereinigt sein. Bei der Prostatektomie sind noch immer Todesfälle zu konstatieren; es fand deshalb die Röntgenbestrahlung auch hier ihre Anwendung. Die Applikation kann durch einen Lokalisator per Rektum erfolgen; sie ist aber einfacher und bei gefilterter Strahlung ebenso wirksam vom Perineum aus; Haret zieht letztere Methode vor. An Hand von 5 Krankengeschichten wird nachgewiesen, daß Patienten im Beginn der Erkrankung, wenn die Drüsenhypertrophie überwiegt, rasch einen Erfolg verspüren, während alte Fälle mit größerer Bindegewebshyperplasie eher versagen. Bei den günstigen Fällen nimmt die Frequenz der Miktionen bald ab, ebenso das Volumen des Organes. H. gibt in wöchentlichen Sitzungen jeweilen 3 H, bei einer Röhrenhärte von 8—9 B, gemessen unter einem Filter von 1½ mm Aluminium.

Degrais und **Pasteau**-Paris. Die Behandlung der Prostatatumoren durch das Radium. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 542.)

Da das Karzinom der Prostata bei der operativen Behandlung noch keine besonders gute Prognose hat, so versuchten D. und P. den Einfluß des Radiums auf solche Fälle; in sondes à béquille führten sie die Radiumkapsel bis in die Prostatagegend. Im ganzen kamen 15 Fälle in Behandlung, wovon 6 noch jetzt behandelt werden. Die Autoren sind mit

den Resultaten recht zufrieden, da sich auch schwere Fälle, welche schon die Symptome einer diffusen Karzinosis des Beckens boten, vollständig erholten. Ein Tumor wurde, nachdem er sich unter der Bestrahlung verkleinert hatte, operiert. In diesem Tumor konnte in der am stärksten bestrahlten periurethralen Partie ein fast vollständiges Schwinden des epithelialen Gewebes und der Ersatz durch junges Bindegewebe festgestellt werden; die entfernter liegenden Teile, denen eine weniger intensive Strahlenwirkung zuteil geworden war, zeigten noch zahlreiche adenomatöse Nester und einige volle Cylinder, wie sie für das Epithelioma adenoide charakteristisch sind. (Dieser Befund spricht sehr dafür, daß die exzentrische Radiotherapie vorteilhaft mit der konzentrischen Röntgentherapie kombiniert wird. Der Ref.)

O. de la Camp-Freiburg i. Br. Über Strahlentherapie der experimentellen und menschlichen Lungentuberkulose. (Strahlentheraphie, Bd. III, H. 2, p. 546.)

Küpferle und Bacmeister infizierten Kaninchen auf haematogenem Wege mit Tuberkelbazillen vom Typus humanus. Ein Teil der Tiere erhielt je 30 X durch 3 mm Aluminium gefiltertes Röntgenlicht; es konnte dabei keine Heilwirkung auf die Lungen konstatiert werden. Bei anderen Serien, welche intensiv mit der gleichen Bestrahlung behandelt worden waren, konnte diese experimentelle Lungentuberkulose sowohl im Beginn als im entwickelten Stadium günstig beeinflußt werden. Es trat eine fibröse Umwandlung der Tuberkel ein; die proliferierende Randzone wurde durch junges, gegen das gesunde Gewebe scharf abgegrenztes Bindegewebe ersetzt. Die Tuberkelbazillen selber wurden nicht vernichtet, denn Impfungen fielen positiv aus. — Die Bestrahlung der Lungentuberkulose beim Ansehen ergab beim 1. und 2. Stadium nach Turban eine günstige Beeinflussung der klinischen Zeichen; bei den Fällen im 3. Stadium war dies nicht der Fall, sie zeigten sich eher empfindlich gegenüber der Bestrahlung. Behandelt wurden 15 Fälle; in 420—1081 Bestrahlungsminuten werden 285—793 X gefilterter Strahlung gegeben. Unerwünschte Nebenerscheinungen, wie Appetitverminderung und Erbrechen wurde nur bei schwereren Fällen beobachtet und verschwanden alsbald nach der Bestrahlung. Wie die Bestrahlung von Patienten im 3. Stadium beweist, ist eine zu intensive Bestrahlung nicht gefahrlos; es geht dies auch aus dem Ergebnis intensiv (täglich) bestrahlter infizierter Tiere hervor; die Besserung des tuberkulösen Prozesses blieb aus und es trat eine Neigung zu periproumonischen Erscheinungen auf. Die Bestrahlungsart muß scharf individualisiert werden. Als Adjuvans wäre an eine Bestrahlung der Hilusdrüsen vermittelst Mesothorium vom Oesophagus aus zu denken.

L. Rénon, Degrais und **L. Dreyfus**-Paris. Radiumtherapie der myeloiden Leukämie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 551.)

Neben der Röntgen- und der Benzoltherapie (Silling und Koranyï) hat sich die Radiumanwendung als sehr vorteilhaft bei der Bekämpfung der myeloiden Leukämie erwiesen. Es werden 30—33 Zentigramm Radiumsulfat über eine Oberfläche von 500 bis 600 qcm verteilt; man läßt sie während 24—48 Stunden wirken; jeder Bestrahlungsapparat ist dabei in ein 2 mm dickes Bleifilter gehüllt. Enorm große Milzen können nach 3—4 solchen Behandlungen auf ihre normale Größe zurückgehen. In 5—10 Tagen kann die Zahl der weißen Blutkörperchen von 330000 auf 70000 sinken; dabei verschwinden die Myelozyten. Der scheinbar geheilte Kranke ist es in Wirklichkeit nicht; nach 2—18 Monaten können die Erscheinungen der myeloiden Leukaemie wieder auftreten. Darauf folgende Radiumkuren sind immer weniger wirksam und schließlich, oft nach mehr als 2 Jahren, tritt der Exitus ein. — Das Radiumverfahren ist bei diesem Leiden eine Methode von mächtiger unmittelbarer Wirkung.

D. Béclère und **Henri Béclère**-Paris. Die radiotherapeutische Behandlung der Leukaemie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 553.)

Diese Autoren unterzogen 110 Fälle der radiotherapeutischen Behandlung; es waren 12 Fälle mit lymphatischer Leukaemie, 93 Fälle mit myeloiden und 5 Fälle mit akuter Leukaemie. — Bei der lymphatischen Leukaemie findet eine Vermehrung der Leukozyten auf 2—800000 statt; es ist vor allem eine Mononukleose; daneben besteht Anaemie mit Unregelmäßigkeiten in der Form und Größe der r. Blutkörperchen. Man kann eine lymphatische, eine lienale und eine gemischte Form unterscheiden. Die radiotherapeutische Behandlung übt einen deutlichen Einfluß aus. Die Blutzusammensetzung kehrt nahe zur

Norm zurück. Insofern die Pat. ständig in weiten Zwischenräumen bestrahlt werden, ist die Prognose garnicht so ungünstig; ein Patient wird schon fast 5 Jahre beobachtet. — Die myeloide Form ist die häufigste; auch sie befällt die verschiedensten Altersstufen. Das Hauptsymptom ist die Hypertrophie der Milz; es besteht Hyperleukozytose und Anaemie; Myelozyten und gekernte r. Blutkörperchen sind zu konstatieren. Drüsenschwellung ist nur im Endstadium zu konstatieren. Therapeutisch gibt ausschließlich die Bestrahlung der Milz einen Erfolg; die Bestrahlung des Knochenmarks gibt keine so rapiden Erfolge. Es wird ein 1 mm dickes Aluminium-Filter benutzt; die Röhrenhärte beträgt 8—9 B, die Dosis 4 H. Die Milzoberfläche wird in schachbrettartige Bestrahlungsfelder eingeteilt und von allen Seiten her bestrahlt. Die Bestrahlungspause beträgt 2—3 Wochen. Alle Fälle haben in günstiger Weise auf die Bestrahlung reagiert. Nach 2—3 Monaten zeigt sich auch eine deutliche Besserung des subjektiven Wohlbefindens. Aber selbst in Fällen, wo die Bestrahlung sehr günstig gewirkt hat, finden sich noch Myelozyten im Blute. Unter haematologischer Kontrolle werden die Bestrahlungen in längeren Zeiträumen wiederholt. Das anscheinende Wohlbefinden kann so bis zu 6 Jahren erhalten werden. — Die akute Leukaemie wird durch die Bestrahlung nicht gebessert.

J. Belot-Paris. Röntgenbehandlung der Basedow'schen Krankheit. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 561.)

Die Basedow'sche Krankheit ist charakterisiert durch Volumvermehrung der Thyreoiden, Exophthalmus, Tachykardie und Tremor; einzelne Symptome können fehlen (formes frustes). Dieses Leiden ist als ein Symptomenkomplex anzusehen, welche verschiedene Ursachen hervorrufen können. Nach der einen Ansicht ist das Leiden eine Erkrankung des Sympathikus; andere sehen in der Erkrankung der Schilddrüse die Ursache; dabei wird an eine zu starke Sekretion der Drüse (Hyperthyreoidismus) oder an eine falsche toxische Sekretion gedacht (Dysthyreoidismus). Die Annahme einer abormen Funktion der Schilddrüse führte zur blutigen Operation und zur Röntgenbestrahlung dieses Organs. Die Operation ist schwer und schützt nicht vor Spätfolgen und Rezidiven. Die X-Strahlentherapie wird durch die Beeinflussung der drüsigen Elemente motifiert; die Thyreoidea atrophiert und bringt keine krankhaften Produkte in den Körperhaushalt (also auch, wenn Dysthyreoidie angenommen wird). Die Bestrahlung weist ausgezeichnete Resultate auf. — Bei der Bestrahlung wird ein Kissen unter den Hals der liegenden Patienten geschoben: die Thereoiden-Grenzen werden mit dem Blaustift angezeichnet. Die Oberfläche wird in eine vordere und zwei seitliche Bestrahlungsflächen eingeteilt. Unter entsprechender Abdeckung wird die Tiefenbestrahlung durchgeführt. B. gibt meist einem Bestrahlungsfeld eine große Dosis (4 H), wartet hierauf 5—6 Tage und fährt dann mit den andern Feldern weiter (Bestrahlung mit mehrtägigen Intervallen); auf die Weise werden toxische Reaktionen vermieden. Nach 3 Serien werden die 3 Felder gleich hintereinander bestrahlt. Die Röhrenhärte beträgt 8—9 B; gefiltert wird durch 1—2 mm dickes Aluminium. B. warnt vor den hohen Dosen filtrierter Strahlen. Zwischen den Serien wird eine Ruhepause von 14—25 Tagen beobachtet. — Wenn die Pulszahl auf 80—90 heruntergegangen ist, kann mit der Bestrahlung ausgesetzt werden. Je nach den auftretenden toxischen Symptomen wird der Patient mehr oder weniger intensiv bestrahlt. Wenn nach 2—3 Monaten trotz Bestrahlung keine Besserung eintritt, so wird diese Art der Behandlung unterbrochen. Eine Steigerung im Symptomenkomplex kommt im Beginn der Behandlung vor, ist aber inkonstant. Die erste günstige Wirkung ist eine Besserung des nervösen Zustandes. Das Volumen der Struma nimmt erst gegen Ende der Bestrahlung ab; diese Abnahme ist oft eine unbedeutende. Der Exophthalmus nimmt meist wenig, oft garnicht ab. Belot hat Besserungen beobachtet, die bereits 2 Jahre andauern. — Die Operation kommt in Betracht, wenn die Therapie der Bestrahlung versagt hat. Die Strahlentherapie tritt in ihre Rechte, wenn die gewöhnliche, medikamentöse, diätetische oder Elektrotherapie versagt. Bei schweren Symptomen wird gleich mit der Bestrahlung begonnen. In den Intervallen wird mit Vorteil der konstante Strom verwendet Die gewöhnliche medikamentöse und hygienische Behandlung wird auch bei der Bestrahlung angewendet.

Delherm-Paris. Die Röntgentherapie der Ischias. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 575.)

Wenn die medikamentösen und physikalischen Methoden bei Ischias versagen, so ist oft das Röntgenverfahren von Erfolg be-

gleitet, besonders wenn eine Kompression der Wurzel die Krankheitsursache darstellt. Bestrahlt wird meistens nur die Lumbalgegend; das Bestrahlen im Verlaufe der Nerven hat den Erfolg der Lumbalbestrahlung nicht erhöht. Die Lumbalgegend wird in Unterabteilungen eingeteilt; jedes Bestrahlungsfeld erhält innerhalb einer Woche in 3 mal 5 H harter Strahlung (Filter $^{5}/_{10}$ mm Aluminium, Röhre 5—7 B). Die Besserung ist meist eine rasche und kontinuierliche; 6—8 Sitzungen genügen häufig. Wirken die ersten Bestrahlungen nicht, so sind weitere meist auch erfolglos.

P. G. Mesernitzky. Einige neueste Angaben über die Anwendung der Radiumemanation bei Gicht. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 578.)

Die Emanation wirkt unbedingt auf den Purinstoffwechsel, während die Tophi wenig oder garnicht beeinflußt werden. Ein gewisser Prozentsatz der Gichtkranken wird unter dem Einflusse der Emanation augenscheinlich geheilt. Die Art und Weise der Wirkung ist gegenwärtig noch nicht sicher festgestellt. M. verabreicht in den ersten 4 Tagen Dosen von 1000—10000 Macheeinheiten. Wenn keine Nebenwirkungen, wie z. B. Eiweiß im Urin, beobachtet werden, so würden täglich 3—4 mal Einzeldosen von 10—25 000 M verabreicht. Die Kur dauert 6 bis 12 Wochen. M. beobachtete einen Prozentsatz von Geheilten von 28,5%. — Literaturangaben.

W. Koster-Leiden (Holland). Über die direkte Behandlung von Augenerkrankungen mit Radium und Mesothorium. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 582.)

Koster hat mit Mesothorium ebenso befriedigende Erfolge erzielt wie mit Radium; er verwendet diese Stoffe in Glasröhrchen (4 mg Mesothorium oder 5 mg Radiumbromid) für das Auge; für die Augenlider und deren Umgebung benutzt er Kapseln. Die Glasröhrchen sind an ihrem geschlossenen Ende etwas ausgeblasen; es ist dies der Behälter des radio-aktiven Stoffes; verschlossen wird er mit Siegellack; das Röhrchen kann so in flüssigem Desinfizienten desinfiziert werden. Das aktive Salz wird in eine nahe Berührung mit der kranken Stelle gebracht; das Röhrchen muß häufig während der Sitzung mit der Hand gehalten werden. Es kommen verschiedene Augenleiden mit gutem Erfolg zur Behandlung, so Keratitis parenchymatosa (tuberkulosa, scrophulosa und diffusa); bei Nebulae, Maculae und Leukomatacorneae konnte ein Abnehmen der Trübung festgestellt werden. Bei Scleritis waren die Erfolge günstige, ebenso bei Iritis und Iridocyclitis. Die Strahlenbehandlung erwies sich als vorteilhaft bei Chorioiditis und Myopiagravis. Bei Ablatio retinae traumatica und post chorioditidem war der Bestrahlungserfolg gering; immerhin nahm bei letzterer Form die zentrale Sehschärfe etwas zu, so daß die Patienten oft von sich aus die Bestrahlung des anderen, ebenfalls leidenden Auges verlangten, im allgemeinen mit zweifellosem Erfolg. Eine wahrnehmbare Besserung war bei Retinitis pigmentosa, Chorioretinitis und Haemeralopia congenita nicht wahrzunehmen, ebenso wenig bei einem Falle von Atrophia nervi optici. Unzweifelhaft treten aber Besserungen ein bei Bestrahlung von Obscurationes corporis vitrei, intraoculärez Blutung und Retinablutung. Bei stationärer und fortschreitender Katarakt konnte ein Einfluß auf die Trübungen nicht wahrgenommen werden, außer bei Cataracta caerulea. Doch ist es nicht ausgeschlossen, daß man vielleicht durch die Bestrahlung das Fortschreiten von Katarakten aufhalten kann. Angiomata palpebrae et orbitae werden durch die Irradiation beseitigt; Heilung und Besserung sind auch wahrzunehmen bei Naevus pigmentosus, Xanthelasma palpebrarum und bei Verrucae. Eine günstige Beeinflussung ist vorhanden bei Lupus und tuberkulösen Geschwüren der Lider. Unter energischer Bestrahlung weichen ebenso Ulcera rodentia palpebrae. Bei resistenter Neuralgie nervi trigemini hat sich die Mesothoriumbestrahlung als erfolgreich erwiesen. Bei Blepharospasmus und Tic convulsiv von unbestimmter Aetiologie können Radiumstrahlen Nutzen bringen; das gleiche gilt von neuralgischen Kopfschmerzen. Unter den Strahlen werden Epheliden bleicher, auch die Rezidive scheinen abgeschwächt zu sein. In resistenten Fällen von Conjunctivitis helfen die Radiumstrahlen die Heilung zustande zu bringen; auch bei Blenorrhoea sacci und bei Dacryocystitis mit Fistel konnte auf die Weise ein Erfolg erzielt werden. — Es ist selbstverständlich, daß neben dem Strahlenverfahren alle anderen, die Heilung befördernden Maßnahmen getroffen werden müssen. — Literaturangaben.

H. Ritter-Hamburg. Die Röntgenbehandlung des Ekzems. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 599.)

Die Röntgenstrahlen sind ein hervorragender Faktor bei der Heilung des Ekzems; es gibt allerdings auch refraktäre Fälle; es betrifft dies meist lymphatische und anaemische Individuen; bei diesen Fällen kann nachher die Salbentherapie Besserung bringen (Umstimmung des Terrains). Direkt heilend wirken die X-Strahlen bei den idiopathischen Ekzemen; bei den symptomatischen, die auf Grund eines allgemeinen Leidens entstanden sind, wie Diabetes, Anaemie usw., muß zur definitiven Heilung auch das Grundleiden beseitigt werden. Von großer Bedeutung ist die juckstillende Wirkung der Röntgenstrahlen, die einsetzt, bevor das Ekzem zur Heilung gelangt ist. Da die X-Strahlen vor allem auf junge proliferierende Zellen einwirken, so ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß dieser Vorgang auch bei der Heilung des Ekzemes mitspielt. — Lokale Nebenerscheinungen bei der Ekzem-Röntgenbehandlung sind die nicht zu vermeidenden Pygmentationen; um keine scharfen Pigmentgrenzen zu riskieren, ist es besser, den Ekzemherd bei der Bestrahlung nicht mit Schutzstoff zu umgeben, sondern ihn freizulassen. R. gibt mit Intervallen von 10 Tagen 3 mal 3 X, nachher läßt er eine Pause von 3 Wochen eintreten, um dann, was meist nicht mehr nötig, eventuell einen neuen Zyklus zu beginnen. Bis 1912 wurden mittelweiche Röhren benutzt 7—7,5 W. Wie aber nachgewiesen worden war, daß mit Benutzung einer härteren Strahlung die Elektivität auf proliferierende Zellgruppen der gesunden und kranken Haut gesteigert wird, so wurde auch das Ekzem mit harten Strahlen erfolgreich bestrahlt (B. W. 6); bei resistenten Fällen wird durch 0,5 Aluminium gefiltert und jeweilen 4 X gegeben. Prophylaktische Zwischenbestrahlungen sind zu vermeiden. Nach Hahn ist jede medikamentöse Zwischenbehandlung zu vermeiden, da sie die Haut direkt gefährdet. Bei Rezidiven können die X-Strahlen wiederum verwendet werden; man tut aber auch gut, einzelne Rückfälle der Salbenbehandlung zu unterwerfen. — Vor einer Röntgenbehandlung des akuten Ekzemes ist zu warnen. Das chronische, tylotische Handekzem reagiert vorzüglich auf die X-Strahlen. Juckreiz und Rhagaden verschwinden bald; das Ekzem selber heilt langsam ab. Stark hyperkeratotische Formen können mit 5—8% Salicylvaseline vorbehandelt werden. Unter Vermeidung des schädlichen Agens heilen Gewebeekzeme prompt unter der Bestrahlung; Rezidive scheinen nach der Röntgenbehandlung seltener zu sein. Das dyshidrotische Ekzem der Hand und Fußsohlen wird besser mit Teer behandelt; dagegen ist das Nagelekzem ein dankbares Gebiet für die Röntgentherapie. Universelle Ekzeme heilen unter X-Strahlen leicht ab; es wird mit mehreren Aufsatzpunkten ohne Abdeckung bestrahlt, die Distanz zwischen den Fußpunkten ist gleich der Fokaldistanz. Das schorrhoische Ekzem reagiert in seiner schuppenden, borkigen und nässenden Form gut auf die Bestrahlung. Die schorrhoischen Ekzeme der behaarten Kopfhaut gehören in das Gebiet der Quarzlampe. Seborrhoische Gesichtsekzeme können mit X-Strahlen bestrahlt werden, ebenso die Rhagaden hinter dem Ohr (3 X). Intertriginöse Ekzeme werden besser medikamentös behandelt, das gleiche gilt für die Säuglingsekzeme. Bei den perianalen und perivulvaren Ekzemen leisten die Röntgenstrahlen vorzügliches; vor allem weicht der Juckreiz sofort (hartes Licht ohne Filter, Abdecken der gesunden Haut). Auch die Neurodermie weicht der Röntgenbestrahlung mit Leichtigkeit. — Literaturangaben.

Thedering-Oldenburg. Ueber die Röntgenbestrahlung des chronischen Ekzemes. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2. p. 620.)

Die tiefgreifende, nachhaltige Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Haut ist an Energie, Gleichmäßigkeit und Nachhaltigkeit der durch die sonst übliche Ekzemtherapie hervorgerufenen Reaktion weit überlegen; der Erfolg der Strahlentherapie ist weit größer. Die nötigen kleinen Strahlendosen bieten keine Gefahr; immerhin muß der Arzt die Bestrahlungsmethode gehörig beherrschen, besonders mit Bezug auf die Dosierung, die Auswahl der richtigen Strahlenqualität und die spezielle Strahlentechnik. Meist ist eine Vorbehandlung des Ekzems nötig, um Schuppen und Schwielen zu entfernen, mit Hebra'scher Bleipflastersalbe und Seifenwaschungen. In den Bestrahlungsintervallen kann man als Adjuvans indifferente Salben verwenden. Differente Medikamente sind unbedingt zu vermeiden. Das erkrankte Hautterrain muß gleichmäßig belichtet werden. Da das Ekzem nur wenig Strahlen verträgt und weil die Röntgenempfindlichkeit der Haut in weiten Grenzen variieren kann, so ist neben genauer Dosierung eine kontrollierende Prüfung des biologischen Strahleneffektes der Haut nötig. Durch die Röntgenbestrahlung wird die biologische Tätigkeit der Zelle erhöht, dadurch entsteht eine erhöhte Wärme-

produktion; die in der Haut zu Stande gekommene Reaktion muß sich also an dem Grade der Temperaturerhöhung bestimmen lassen. Da es sich um minimale Temperatur-Unterschiede handelt, so kann hier nur das thermoelektrische Meßverfahren in Betracht kommen; Thedering hofft in nächster Zeit hierüber näheres berichten zu können. Die Qualität der Strahlung soll mittelhart sein. Je nach der Dicke der Infiltration wird $^1/_3$ bis $^1/_2$ Erythemdosis (Sabouraud) gegeben); das Intervall beträgt 8–14 Tage. Es wird per Serie $^2/_3$—1 Volldosis gegeben; dann tritt eine Pause von 13 Wochen ein, während welcher indifferente (Hebra) Salbenverbände appliziert werden können. Es ist bei weiteren Bestrahlungsserien nicht außer Acht zu lassen, daß die Haut durch die Bestrahlung röntgenempfindlicher wird. — Die guten Erfolge der Röntgentherapie werden durch eine Anzahl von Krankengeschichten belegt, welche in Gruppen eingeteilt sind; 1. das pustulöse Ekzem, 2. das chronische Ekzem des Unterschenkels, 3. das chronische Ekzem der Hände und 4. anderweitige chronische Ekzeme. Abgesehen von den auch bei anderer Behandlung leicht rezividierenden Handekzemen (äußere Schädlichkeiten!) waren die Rückfälle nicht häufig. Säuglinge und Kinder in den ersten Lebensjahren bestrahlt Th. nicht.

Fr. Bering-Kiel. Ueber die Beeinflussung des Sauerstoffverbrauchs der Zellen durch die Lichtstrahlen (Untersuchungen an roten Gänseblutkörperchen). (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 636.)

Bering benutzte zum Auswaschen des Gänseblutes die Locke'sche Flüssigkeit: Na Cl 7,2, Na H C O 1,0, K Cl 3,0, Ca Cl 20,2, Traubenzucker 5,0 auf 1000,0 Wasser. Die Versuche wurden vermittelst des Blutgasapparates nach Haldane-Barcroft, mit einigen von Warburg durchgeführten Veränderungen, ausgeführt. Die Bestimmung des Sauerstoffverbrauches bei gleichzeitig stattfindender Atmung fand statt nach der von O. Warburg und O. Meyerhof angegebenen Methode. Belichtet wurde in einer Prüfzelle mit Quarzglasfenster; als Lichtquelle wurde die Quecksilberdampflampe benutzt; besondere Filter erlaubten auch nur spezielle Strahlengruppen zur Wirkung kommen zu lassen. — Weißlicht steigert den Sauerstoffverbrauch bei einer Dosis von 16—20 Finsen, größere Dosen vermindern den Verbrauch, lähmen also die Zellfunktion; mit Blaulicht erhält man das Resultat von 16 F, bei Weißlicht schon bei 8 F. Zur Förderung der Zellatmung und Steigerung des Sauerstoffverbrauches sind bei Grünlicht und Gelblicht nur 4 F nötig; es vermögen also auch gelbe und grüne Strahlen die Atmung der Gänseblutkörperchen anzuregen. Dieser Umstand ist deshalb wichtig, weil diese Strahlen in die tieferen Hautschichten und in die unter der Haut liegenden Organe einzudringen vermögen. — Allgemein genommen, darf gesagt werden, daß die Lichtstrahlen, auch jene mit erhöhter Penetrationsfähigkeit, die Zellatmung im Sinne einer Anregung zu beeinflussen vermögen. — Literatur.

L. Pincussohn-Berlin. Über die Einwirkung des Lichtes auf den Stoffwechsel. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 647.)

Pincussohn führte seine Versuche an weißen Hunden aus. An den Beleuchtungsstellen wurden die Haare kurz geschnitten; zur Verwendung kam Quecksilberdampflicht. Das Futter der Hunde bestand aus getrocknetem Pferdefleisch, Reis, Schweinefett und Knochenasche. Untersucht wurde der Purin- und der Eiweißstoffwechsel. Das Futter war von konstantem Puringehalt. Es wurden folgende Farbstoffe verwendet: Eosin, Erythrosin, dichloranthracen — 2,7 — disulfosaures Natrium und anthrachinon — 2,7 — disulfosaures Natrium; dieselben dienten als Sensibilisatoren. — Was die einzelnen Ausscheidungsprodukte anbelangt, so nimmt der Gesamtstickstoff bei einfacher Lichtwirkung ohne Sensibilisator etwas ab, ebenso bei dichloranthracendisulfosaurem Natrium; mit Eosin und unter anthrachinondisulfosaurem Natrium nimmt er etwas zu. Der Kotstickstoff steigt bei jeder Lichtwirkung, am wenigsten unter Eosin. Bei einfacher Bestrahlung nimmt der Allantoinstickstoff kaum ab; größer ist schon die Wirkung des dichloranthracendisulfosauren Natrium, größer die des Eosin und am größten die anthrachinondisulfosauren Natrium. — Bei weiteren Belichtungsversuchen, wobei Erythrosin und anthrachinondisulfosaures Natrium benutzt wurden, konnte, an Hand der Ammoniakausscheidung, nachgewiesen werden, daß man unter gleichen Verhältnissen, mit der gleichen Lichtquelle, nur durch die Wahl des Sensibilisators verschiedene Effekte erreichen kann.

A. Strauß-Barmen. Die äußere Tuberkulose, spez. Hauttuberkulose,

und ihre Behandlung mit Lezithinkupfer (Lekutyl). (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 651.)

Das Kupfer zerstört elektiv die tuberkulösen Infiltrate; es leitet aber auch die Resorption derselben ein durch die Haut hindurch und auf dem Blutwege; es wirkt abtötend auf die Erreger und resorbierend. Wenn das Kupfer in Salbenform angewendet werden soll, so wird nach den Erfahrungen von Strauß vorteilhafter Lezithin an der Stelle von Fett verwendet; die Wirkung einer solchen Salbe scheint eine wesentlich tiefere zu sein. Als wenig schmerzhafte Salbenform hat sich eine „Lekutyl" benannte Salbenform erwiesen, die im wesentlichen aus zimtsaurem Kupfer und Lezithin besteht; dieses Medikament wird von Fr. Bayer & Co. hergestellt. Schädliche Neben- oder Nachwirkungen sind bis jetzt keine beobachtet worden. Bei örtlicher Behandlung wird über erfolgreiche Behandlung von Lupus, Scrophuloderma und von chirurgischer Tuberkulose berichtet, so bei Fisteln, Absceßhöhlen, Caries. Bei einem mit X-Strahlen erfolglos behandelten Falle von Spina ventosa wirkte es ausgezeichnet. Die Lezithin-Salbe enthält 1½ % zimtsaures Kupfer und 10 % Zykloform. — Da intern auch günstige Resultate konstatiert worden sind, so werden nun dragierte Pillen aus der Kupferlezithinverbindung von je 5 mg. Kupfer bereitet; man gibt täglich 1—2 Stücke nach der Mahlzeit. Es muß eine exakte Technik befolgt werden; durch einen rationellen Verband wird die Salbe in einen engen Kontakt mit der erkrankten Stelle gebracht. Auch die Ränder und Ausläufer der Herde müssen gut von Salbe bedeckt sein. Wenn die Kutis frei liegt, streicht man die Salbe auf Mull und legt sie so auf; vor dem Wegnehmen wird mit Öl getränkt. Bei geschlossenen Herden tritt die spezifische Reaktion schon am 3. Tage ein unter schmerzhafter Entzündung; damit setzt die elektive Zerstörung des Lupusgewebes ein. Bei großen Schmerzen wird Morph. gegeben, man kann auch die Kupfertherapie eine Zeitlang aussetzen und das bereits erreichte Resultat unter einer indifferenten Salbe ausheilen lassen. Die Narbe ist meist glatt und schön. Bei konsequenter Durchführung der Therapie können auch tiefliegende Infiltrate restlos beseitigt werden. Die Behandlung kann eine ambulante sein; viel rascher treten die Heilungen bei Kranken ein, die der Spitalbehandlung sich unterziehen. — Lekutyl erweist sich auch beim Lupus der Schleimhäute sehr nützlich, so als Mulltampon bei Lupus der Nasenschleimhaut. Man kann auch mit Kupferlösungen pinseln. — Bei chirurgischer Tuberkulose kommt die Kupfersalbe ebenfalls zur Verwendung. Strauß heilte so im Krankenhaus bei einem 11jährigen Knaben eine tuberkulöse Coxitis in 3 Monaten. — Natürlich kann die Kupferbehandlung mit anderen Heilverfahren (Lichtbehandlung, Operation usw.) kombiniert werden. — Für Injektionen ist noch kein bestimmtes Verfahren festgestellt; versuchen könnte man 1 % dimethylamidoessigsaure Kupferlösung, 2 mal wöchentlich, intramuskulär (0,005—0,01 Kupfer). Intravenös ist die Injektion schmerzlos, man kann so bis zu 0,05 und mehr Kupfer injizieren. — Da die intramuskuläre Injektion schmerzhaft ist, so kann man eine allgemeine Einreibungs- oder Schmierkur verabreichen; täglich werden 3—6,0 eingerieben; es wird mit Kampferspiritus so lange gerieben, bis die grüne Farbe verschwunden ist. Daneben werden noch innerlich Pillen verabreicht. — Wird das Kupfer in die Blutbahn gebracht, so kann es an den Krankheitsherden eine örtliche Reaktion hervorrufen. Die intravenöse Injektion ruft hie und da Schüttelfrost hervor. — Die Kombinierung der Kupferbehandlung mit der Tuberkulinkur hat keine Erfolge gezeitigt. — Im Sinne einer ätiologischen Therapie, zur Beseitigung des primären Krankheitsherdes, scheint das Lekutyl einen Fortschritt zu bedeuten. — An Hand einer Reihe von Krankengeschichten, welche durch Abbildungen dem Verständnisse näher geführt werden, belegt St. die großen Vorzüge seines Lekutyl-Verfahrens. — Literatur-Angaben.

R. Kienböck-Wien. Über die Verwendung der photochemischen Radiometer zur Bestimmung der Hautdosen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 687.)

Bei der Bestrahlung von unter der Haut gelegenen Gebilden soll vor allem die belichtete, gesunde Haut keinen Schaden leiden. Um die Strahlenwege zu messen, kommen die photochemischen Radiometer zur Verwendung; man hat zur Zeit keine besseren zur Verfügung. Diese Radiometer haben allerdings ihre Fehlerquellen; letztere beruhen auf technischen, konstruktiven Mängeln der Radiometer und auf der ungleichen Radiosensibilität der Haut. Für die einzelne Hautdosis kommen in Betracht: a) die Qualität des Röntgenlichtes, b) die Konstruktion des Radiometers, besonders die Dicke der sensiblen Schicht und c) die Dicke der zu bestrahlenden Haut. Die durchschnittliche Penetrationskraft des Röntgenlichtes wechselt mit dem Gasgehalt der Röhre; das Licht kann

fast homogen aber auch stark gemischt sein. Die Radiometer zerfallen in: 1. Dünnschichtradiometer (die sensible Schicht ist papierdünn), 2. Mittelschichtradiometer (Hautdosimeter mit einer Schichtdicke von 1—3 mm) und 3. Dickschichtradiometer (Hartradiometer, Durchmesser der Schicht 6—10 mm). In den Schichten des Radiometers ist bei weichem, mittelweichem und hartem Licht die Verteilung des Lichtes nach den verschiedenen Schichten des Radiometers eine ganz verschiedene. Bei der Haut verhält es sich gleich; die aufeinander folgenden Schichten derselben erhalten bei der Bestrahlung mit gemischtem oder weichem Licht verschiedene Dosenarten. Es kann die Epidermie oder das Korium dünn, mitteldick oder dick sein; mit Ausnahme der Keimschicht ist die Epidermis als eine tote, die Strahlen abschwächende und filtrierende Schicht anzusehen. Für die durch die Strahlen auf der Haut ausgelöste Reaktion kommen also in Betracht die Lichtqualität, die Dicke des Radiometers und die Dicke der Haut, bei letzterer kommt noch die Dicke der Hornschicht als Faktor zur Geltung. Die Praxis hat ergeben, daß die möglichen Ungenauigkeiten in der Bestrahlung allerdings nicht allzusehr in's Gewicht fallen, wenn man auf Lichtqualität, Hautdicke und Empfindlichkeit der Haut soweit Rücksicht nimmt, als man es heute bereits in der Lage ist. 5 H nach Holzknecht entsprechen einer Maximaldosis nach Saboraud-Noiré oder sind gleich 10 X nach Kienböck, dies aber nur bei mittelweichem Röntgenlicht; bei weichem oder hartem Licht treten Differenzen auf; auch bei Vergleichen mit dem Bordier'schen Chromoradiometer zeigen sich Differenzen. Diese Uneinheitlichkeit der Relation der einzelnen Radiometer unter einander beruht vor allem in der verschiedenen Dicke der transparenten sensiblen Schicht der Reagenzkörper und in der wechselnden Qualität des Röntgenlichtes. Bei weichem Licht zeigt ein Radiometer mit dickerer sensibler Schicht des Reagenzkörpers stets weniger Licht an als ein Radiometer mit dünner Schicht; bei hartem Licht ist es umgekehrt. Man ist daher auch nicht berechtigt, die Angaben eines Radiometers einfach in die Angaben eines anderen Radiometers umzurechnen. Riskiert ist es auch, eine „ausdosierte" Röhre mit Berücksichtigung der Distanz einfach eine bestimmte Zeit zu betreiben, um eine bestimmte Quantität Strahlen zu verabreichen; kleine Änderungen im Härtegrad und in der „Belastung" ändern die Lichtstärke bedeutend. Um den verschieden dicken Hautpartien gerecht zu werden, könnte man Reagenzkörper mit verschieden dicker sensibler Schicht herstellen oder auf das Quantimeter $^1/_{10}$ mm dicke Aluminiumbleche legen. Homogene, äußerst harte Röntgenstrahlen würden für diese Lichtqualität angefertigte Skalen verlangen; ihre Dosen würden stets genau den wirklichen Hautdosen entsprechen.

O. Polano-Würzburg. Ein Kasten zur Entwicklung des Kienböckfilms bei Tageslicht. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 711.)

Polano hat einen Pappkasten mit Rubingläserfenstern und einem Ärmelansatz konstruieren lassen, welcher erlaubt, mit einer Hand einen Kienböckstreifen zu entwickeln, während die andere Hand für den Betrieb des Röntgenapparates frei bleibt. Die Entwicklung wird durch Tageslicht nicht beeinträchtigt.

B. Walter-Hamburg. Die Röntgenschutzwirkung des Bleies und einiger anderer Stoffe. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 713.)

Röntgenstrahlen, welche ein nicht zu dünnes Metallblech passiert haben, wirken sehr viel schwächer auf die Haut, als auf Platinzyanür. — Walter arrangierte Versuche mit einer Röntgenstrahlung von 5 B.-W. und kontrollierte die Einwirkung auf die photographische Platte. Die eine Hälfte einer solchen Platte wurde durch das zu untersuchende Metallblech aus 40 cm Abstand eine Zeitlang beleuchtet; die andere Hälfte erhielt ungefiltertes Röntgenlicht aus 2—4 Meter Abstand, in verschiedenen Abteilungen, verschieden lange bestrahlt. Die Plattenhälften wurden zusammen entwickelt. Unter Vergleichung der sich beim Entwickeln ergebenden Verschiedenheiten berechnete Walter die Absorptionskraft des Bleies. Eine Bleischicht von 0,1 mm Dicke läßt noch 6,3 % der ursprünglichen Röntgenstrahlung durch, bei 0,5 mm gehen noch weniger als 1 ‰ und bei 1,0 mm Dicke nur noch 0,16 ‰ durch; das letztere wird von W. als Schutzeinheit bezeichnet. Entsprechend dem Röntgen'schen Absorptionsgesetz wird die Schutzwirkung des Bleies mit zunehmender Dicke immer geringer. — Wie aus der Benoist'schen Härteskala zu konstatieren ist, läßt das Silber um so weniger Strahlen durch, je härter dieselben sind. Versuche haben nun ergeben, daß das Silber und ihm atomistisch nahestehende Metalle (Zinn) sich hinsichtlich ihrer Schutzwirkung gegenüber harter Strahlen günstiger

verhalten als das Blei; beim Zinn ist das der Fall, wenn man das Gewicht gleich gut schützender Metallschichten beachtet. Das Silberatom, obgleich es leichter als das Bleiatom ist, absorbiert die harte Röntgenstrahlung besser als das Bleiatom. — Was die Schutzgläser anbelangt, so entspricht ihre Schutzwirkung direkt ihrem Bleigehalt.

H. E. Schmidt-Berlin. Über die Unzulänglichkeit der üblichen Schutzvorrichtungen in den Röntgeninstituten. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 722.

Es ist anzunehmen, daß die für gewöhnlich angewendeten Schutzmaßregeln für den Patienten jeweilen genügen. Arzt und Personal sind dagegen täglich kleinen Mengen sehr harter Strahlen ausgesetzt; die sich unter Umständen zu einer recht beträchtlichen Gesamtwirkung summieren. — Die Hauptsache ist ein gut abblendender Schutzkasten. Bei harten Röhren lassen aber auch diese Strahlen durch; erst wenn in ihnen eine 6 mm dicke Bleigummischicht zwischengeschaltet wird, fluoresziert der Leuchtschirm nur mehr ganz schwach. Für den Arzt ist daneben noch Schutzwand und Schürze nötig. Wird zum Abhalten der X-Strahlen nur eine Schutzwand verwendet, so muß sie mit 2—3 mm dickem Bleiblech beschlagen sein. Das Beste ist, während der Bestrahlung das Zimmer zu verlassen.

G. Heber-Berlin. Der Betrieb von Röntgenröhren mit dem Gasunterbrecher. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 724.

Heber weist zuerst darauf hin, daß noch jetzt der Induktionsapparat bei vielen Röntgenologen, auch für die Tiefenbestrahlung, in Gunst stehe, obgleich der anscheinend bequemere Hochspannungsgleichrichter eingeführt worden sei. Es werden dann die Vor- und Nachteile der Unterbrecher besprochen. Trotz den verschiedenen Vorzügen des Elektrolyt-Unterbrechers nach Wehnelt hat noch heute der Elektromotor-Unterbrecher seine Anhänger bei der therapeutischen Bestrahlung. Der von Tesla eingeführte Quecksilberzentrifugalunterbrecher leistete in dieser Beziehung besonders gute Dienste; aber auch seine Leistungen werden in Frage gestellt bei den großen Anforderungen, die von der modernen Tiefentherapie an ein Röntgeninstrumentarium gestellt werden. Da tritt nun der Gasunterbrecher mit Erfolg in die Lücke. Während bisher in den Hg-zentrifugalunterbrechern durch den Unterbrechungsfunken bei starker Inanspruchnahme bald eine Verschlammung eintrat, bleibt die letztere aus, wenn statt den Löschflüssigkeiten Alkohol oder Petroleum das Leuchtgas in Verwendung kommt. Die Anwesenheit von Leuchtgas statt einer Löschflüssigkeit reduziert den Unterbrechungsfunken in hohem Maße, ohne daß das Quecksilber verschlammen kann. — Es folgt nun die Beschreibung des von Reiniger, Gebbert und Schall eingeführten Gasunterbrechers. Wie jeder andere derartige Unterbrecher besteht er aus zwei Teilen, aus dem Elektromotor und dem Unterbrecher. In den luftdicht verschließbaren Unterbrecheraum, wo sich das Quecksilber befindet, wird vor dem Gebrauch von der Leuchtgasleitung her durch eine Öffnung Leuchtgas hineingelassen bis die atmosphärische Luft durch eine andere Öffnung ganz hinausgetrieben ist; dann wird hermetisch abgeschlossen (Gashahn). Nach einigen Stunden Betrieb des Gasunterbrechers wird das Leuchtgas erneuert; ist die Benutzung keine forcierte, so genügt eine tägliche Erneuerung. Im Übrigen sind die Achsenlager in bestimmten Abständen gut zu ölen. Nach Ablauf von einigen Monaten wird das Quecksilber durch eine fein durchlochte Spitzdüte aus starkem Papier hindurchgelassen um vom Leuchtgas herrührende feine Kohlenteilchen zu entfernen. Ist die Luft nicht vollständig herausgetrieben, so kann der Unterbrechungsfunke das Gasgemisch zur Explosion bringen: ein Sicherheitsventil sorgt für die Ungefährlichkeit dieser Explosion. Der in Ordnung gefüllte Gasunterbrecher kann, ohne gefährdet zu werden, 50 Ampère und mehr bewältigen. — Fehlt in einem Röntgenzimmer die Leuchtgasleitung, so tritt an ihre Stelle eine kleine Stahlflasche mit komprimiertem Blaugas. Der Gasunterbrecher arbeitet auch bei starker Belastung mit größter Genauigkeit. Ein Stromschlußregulator erlaubt eine Regulierung des Primärstromes in feinen Abstufungen. Man kann 2 oder 4 Kontaktsegmente einschalten; werden nur zwei eingeschaltet, so wird die Stromstärke halbiert; durch Verstärkung der primären Stromstärke kann dieselbe Belastung der Röntgenröhre erzielt werden wie bei der Anwendung von 4 Kontaktsegmenten. Der Gasunterbrecher muß dem gesamten Instrumentarium richtig angepaßt werden.

A. Sticker-Berlin. Steigerung der Radiumwirkung durch statische Elektrizität. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 737.)

Praktisch sind Versuche gemacht worden, die Wirkung der radio-aktiven Körper durch statische Aktivität zu steigern von Grabley und von Aschoff und Haese und zwar in der Weise, daß sie den unbekleideten Patienten auf Isolierstühle legten und auf eine hohe negative elektrische Aufladung brachten. Sticker dagegen hat seine Patienten auf dem Isolierstuhl elektropositiv aufgeladen, bevor er sie den Radiumstrahlen aussetzte; bevor er diese Methode am kranken Menschen in Anwendung brachte, erprobte er sie am gesunden Menschen, an Hunden und Kaninchen. In allen Fällen konnte er konstatieren, daß die Haut eines mit positiver Elektrizität aufgeladenen Körpers weit stärkere Reaktionsgrade der Bestrahlung zeigte, als bei Aufladung mit negativer oder ohne Elektrizität. — Sodann stellt Stricker weitere Beiträge zu diesem Gebiete der Bestrahlungstherapie in Aussicht, wobei die von Eve festgestellte Tatsache, daß der Einfluß von elektrischen Potentialen auf radioaktive Präparate sich durch Vergrößerung der Reichweite bemerkbar macht, als Grundlage dienen soll.

H. Sieveking-Karlsruhe. Über Quellenmessung. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 741.

Es ist anzunehmen, daß die meist aus großer Tiefe stammenden Thermalquellen doch erst in den oberen Schichten radioaktive Emanation und radioaktive Stoffe aufnehmen; meist treten diese Quellen aus vulkanischen Gesteinen aus. Die kalten Quellen einer radio-aktiven Gruppe von Quellen zeigen häufig eine relativ hohe Aktivität; kaltes Wasser absorbiert Gase besser als heißes. Bei heißen Quellen ist dagegen der Auslaugungs- und Lösungsvorgang ein intensiverer. Neben der Radiumemanation findet sich fast stets Thoriumemanation; daneben können meist auch Spuren von Aktinium festgestellt werden. Diese natürlichen Quellen haben jede ihren bestimmten Lokalcharakter. Es ist fast eine Seltenheit, wenn eine Quelle keine Emanation zeigt. Temperatur und Konstanz einer Quelle sind wichtig für deren Heilwert; im allgemeinen sollte eine Quelle wenigstens 20 Macheeinheiten aufweisen. Seine Untersuchungen hat Sieveking mit dem Engler-Sieveking'schen Apparat ausgeführt, den er empfiehlt. Bei den Quellen waren häufig uranhaltige Mineralien nachzuweisen; in zahlreichen Fällen konnte Helium in den Quellen konstatiert werden.

B. Keetmann und **M. Mayer**-Berlin. Gesichtspunkte für die Mesothoriumtherapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 745.)

Bei der Tiefenbestrahlung mit starken Mesothor- und Radiumpräparaten kommen die β- und γ-Strahlen in Betracht. Biologisch-chemisch wird nur der Teil ausgenutzt, welcher im Gewebe zur Absorption kommt. In Hinsicht auf die Therapie sind β-Strahlen, welche durch eine 0,06 mm dicke Glimmerschicht gedrungen sind, homogen. Die Tiefenwirkung der β-Strahlen ist mit 6—8 mm erschöpft. Wenn man die β-Strahlen durch verschiedene Metalle filtert, so kann man feststellen, daß, um sie vollständig auszulöschen, folgende Metalldurchmesser genügen: Aluminium 3 bis 4 mm, Messing 1—1,5 mm, Silber 1—1,5 mm, Blei 0,8—1 mm, Gold 0,6—0,8 mm, Platin 0,5 bis 0,6 mm; wenn man also die β-Strahlen nicht ganz ausschließen will, so nimmt man die Filter etwas dünner. — Dem Gewebe und Metallen mit niederem Atomgewicht gegenüber verhalten sich die γ-Strahlen einheitlich. Jeder Zentimeter Gewebe absorbiert gegen 10 % der jeweils vorhandenen γ-Strahlung. Um also dem Gewebe gegenüber eine einheitliche γ-Strahlung zu erhalten, ist es nur notwendig, die β-Strahlen ganz zu entfernen. Je höher das Atomgewicht und das spezifische Gewicht der Metallfilter sind, um so größer ist der Verlust an γ-Strahlen, wie die folgende Tabelle erweist: Es werden absorbiert von 1 mm Messing 3 %, von 1 mm Silber 7 %, von 1 mm Gold 14 %, 1 mm Platin 17 %, von 1 mm Blei 12 %, von 2 mm Blei 21 %, von 3 mm Blei 28 % und von 4 mm Blei 34 %; mit 2, 3 und 4 mm dicken Bleifiltern vergeudet man also unnütz wertvolle Energie. — Die von einem Metallfilter absorbierten γ-Strahlen erzeugen Sekundärstrahlen, welche sich ähnlich wie weiche β-Strahlen verhalten. Je höher das Atomgewicht des Metallfilters ist, um so mehr Sekundärstrahlen entstehen; sie können eine Schädigung der Haut hervorrufen; man eliminiert sie durch eine Gaze- oder Kautschukeinhüllung. — α-, β- und γ-Strahlen nehmen mit dem Quadrat der Entfernung ab; es ist dies für die Tiefentherapie von großer Wichtigkeit. Es gelangt also nur ein Bruchteil der Strahlung in die Tiefe; diese Strahlenmenge erleidet außerdem noch Verluste durch die im Gewebe absorbierten Strahlen. Der Betrag der Gesamtenergie der β- und der γ-Strahlen ist annähernd gleich groß, dagegen ist ihre Absorption im Gewebe eine sehr verschiedene; in jedem $^1/_{10}$ Millimeter

Gewebe werden 8 % der β-Strahlung, dagegen nur ungefähr 0,09 % der γ-Strahlung vernichtet. Es ist also die Wirkung der β-Strahlen bis auf die Tiefe von etwa ½ cm im Gewebe eine sehr energische. Wenn aber bei einem Präparat, das nur wenige mg Radiumbromidaktivität pro qcm aufweist, die β-Strahlen abfiltriert werden, so rufen die übrig bleibenden γ-Strahlen keine Wirkung im Gewebe hervor, trotz der gleichen Gesamtenergie wie die der β-Strahlen; denn die in der Volumeinheit des Gewebes zur Absorption kommende Energie ist hierzu viel zu gering. Um eine Wirkung der γ-Strahlen auf das Gewebe erhalten zu können, muß die nötige Menge des Strahlungskörpers pro Einheit der Fläche vorhanden sein bei entsprechender Bestrahlungszeit; für die Wirkung der γ-Strahlen kommt es also auf die Menge pro Flächeneinheit an. Nach den bisherigen Erfahrungen ist zur Zerstörung von Karzinomzellen eine gewisse Minimaldosis an Strahlen pro Flächeneinheit notwendig. Ist die γ-Strahlung geringer, so besteht die Gefahr, daß das Karzinomgewebe zu stärkerer Wucherung angeregt wird; für solche strahlenschwache Präparate besteht also die oft zitierte Milligrammstunde nicht zu recht. Wenn der radio-aktive Körper auf einer relativ großen Fläche ausgebreitet ist, so nimmt die Intensität der Strahlung nicht nach dem Quadrat der Entfernung ab, sondern langsamer, weil sich eben die Strahlen der einzelnen nach allen Richtungen ausstrahlenden Körner kreuzen. Immerhin findet bei der Bestrahlung auf irgendwie größere Distanz ein so großer Strahlenverlust statt, daß man am besten am oder im Karzinom arbeitet; im ersteren Fall befindet sich das Radium- oder Mesothoriumpräparat auf einer Fläche, im letzteren Falle in einem engen Röhrchen. Eine günstige Wirkung von der Oberfläche aus wird erzielt durch das Kreuzfeuer, indem auf verschiedene Stellen gleichzeitig Röhrchen mit hochprozentiger radioaktiver Substanz wirken läßt; solche Strahlkörper sollten wenigstens 70 % sein. Bevor solche Präparate therapeutisch verwendet werden, müssen sie in Hinsicht auf ihre γ-Strahlung auf gesunder Haut geeicht werden. — Um Verbrennungen auf der Oberfläche zu vermeiden, kann man 3—3,5 mm dickes Aluminiumblech zwischen Strahlkörper und Bestrahlungsobjekt legen. Durch besondere starke Filter muß die gesunde Umgebung geschützt werden.

W. Liebert-Hannover. Die Lichttherapie in der Veterinär-Medizin. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 759.)

Liebert benutzt die künstliche Höhensonne (Quarzlampe) von Bach als Lichtquelle. Das Quarzlampenlicht hat eine bakterizide, eine chemische und eine spezifische Lichtwirkung. Für die Veterinärmedizin kommt nur die Fernwirkung in Betracht. Bei Hunden muß bei pigmenthaltender Haut länger bestrahlt werden als bei pigmentloser, um die nämliche Reaktion zu erhalten. Das Hauptgebiet für die Quarzlampenfernbestrahlung beim Hunde ist dessen Rückenekzem; es tritt schnell Besserung und Heilung ein. An einigen Krankengeschichten wird die günstige Wirkung der ultravioletten Strahlen beim Hunde nachgewiesen. In der Art der Bestrahlung richtet man sich nach der Stärke der Reaktion nach der ersten Belichtung. — Literatur.

Fr. Klingelfuß-Basel. Das Sklerometer, seine physikalischen Grundlagen und seine Verwendung bei der Röntgenstrahlen-Therapie. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 772.)

In einer längeren Abhandlung werden die Vorteile des Klingelfuß'schen Sklerometers für die Röntgenbestrahlung auseinandergesetzt. Am Schlusse der Arbeit wird darauf hingewiesen, wie das Sklerometer auch für die Tiefenbestrahlung verwendet werden kann.

R. Krüger-Kiel. Experimentelle Untersuchungen zum Röntgenschutz mit besonderer Berücksichtigung der Sekundärstrahlenwirkung. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 839.)

Bei der modernen Tiefentherapie kommt eine weitaus wirksamere und tiefer dringendere Strahlung zur Verwendung als es früher der Fall war. Es ist also eine Notwendigkeit, daß die Schutzmaßregeln für den Patienten und besonders für den Arzt und dessen Angestellte nachgeprüft werden. Es kommt hierbei neben der Schädigung der Haut die starke Röntgenempfindlichkeit der Sexualorgane und des Blutes (weiße Blutkörperchen) in Betracht. Auftretende Herzarythmien, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit u. s. w. sind auch auf mangelhaften Röntgenschutz bezogen worden. Auch der immer noch vorkommende Röntgenkrebs mahnt zur Vorsicht. Neben der direkten Röntgenstrahlung gibt es noch die von der Wand der Röntgenglaskugel ausgehende Glasstrahlung, sie beträgt 15% der Primärstrahlung und dann die noch wichtigere sog. Körperstrahlung oder Sekundärstrahlung. Jeder getroffene Körper sendet wiederum eine Sekundärstrahlung aus, also die durchstrahlte Luft, der Körper

des Kranken, der Fußboden. Mehr noch wie die Glasstrahlung breitet sich die Körperstrahlung diffus im Raume aus; letztere entsteht durch diffuse Brechung der Primärstrahlen und durch Fluoreszenz. Es ist anzunehmen, daß die Sekundärstrahlung bei der harten Primärstrahlung der Röntgentiefentherapie eine ziemlich intensive ist; dabei dauert diese Strahlenanwendung täglich mehrere Stunden; es ist daher eine Kuunelierung der kleinen Einzelwirkungen zu befürchten (Haftung vor dem Gesetz!) Einen absoluten Schutz gewähren nur mit Blei ausgeschlagene Schutzhäuser, in welcher sich der Arzt oder der Patient und die Röntgenröhre befindet; eine Schutzkappe der Röntgenröhre und daneben eine bewegliche Schutzwand für den Arzt geben nicht dieselbe Sicherheit, werden aber gleichwohl auch empfohlen. Es waren bisher alle Versuche, Tiere durch die Sekundärstrahlung zu schädigen, ohne Ergebnis geblieben. Dagegen zeigten die von Krüger angestellten Bestrahlungsversuche mit Sekundärstrahlen an Kienböckstreifen und an Erbsenkeimlingen ein positives Resultat. Im ferneren wurde konstatiert, daß, wenn ein lebender Körper (Meerschweinchen) als Sekundärstrahlenspender benutzt wird, so strahlen auch von diesem Sekundärstrahlen aus, welche positiv auf Erbsenkeimlinge wirken. Neben einem als Sekundärstrahlenspender dienenden Meerschweinchen wurde ein Kaninchen so angebracht, daß der eine Hoden desselben von jenen Sekundärstrahlen getroffen wurde, während der andere abgedeckt war. Es zeigte sich, daß der so bestrahlte Testinal degenerierte wie ein primär bestrahlter Hoden. Es haben also die Sekundärstrahlen eine den Primärstrahlen durchaus analoge Wirkung; es ließ sich dies an der Körperstrahlung von Holz, Leder, Glas und Blei in Entfernungen von einigen Zentimetern von diesen Körpern deutlich nachweisen; das gleiche war der Fall beim lebenden Tiere. Es ist also doch eine Summierung der täglichen Einwirkung der Sekundärstrahlung bei der Tiefenbestrahlung zu befürchten und es gewinnt so der absolute Röntgenschutz erhöhte Bedeutung.

R. Krüger-Kiel. Zur Frage der Fernwirkung der Röntgenstrahlen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 858.

Es besteht die Möglichkeit, daß bestrahltes Lezithin im Körper Cholin abspaltet und daß dieses Cholin auf dem Blutwege zu radiosensiblen Organen gelangt und hier seinen der Strahlenwirkung analogen Einfluß geltend macht. Die Hyperleukozytose nach der Bestrahlung von Lymphdrüsen fällt zeitlich zusammen mit dem Auftreten von Cholin im Blute. Wird Cholin in geringen Dosen in's Blut eingespritzt, so tritt Hyperleukozytose auf. Die Hyperleukozytose nach Bestrahlung beruht also auf der Reizwirkung von geringen Mengen Cholin; sie und die bei Bestrahlung auftretenden Allgemeinwirkungen (Übelkeit u. s. w.) sind als eine Fernwirkung aufzufassen. Möglicherweise ist es auch eine Wirkung des Cholins, daß nach Bestrahlung der Milz bei Leukämie fern von der Bestrahlungsregion, z. B. auf das Knochenmark im Sinne einer Verminderung der Wucherung des myeloiden Gewebes und einer Hemmung der Neubildung von Leukozyten eingewirkt wird. Die hemmende Wirkung des Cholins erklärt sich hier durch dessen größere Menge, die bei der Bestrahlung der leukaemischen Milz aus den stark zerfallenden Zellmassen frei wird. Bei der Bestrahlung der lymphotischen Leukaemie ist diese Fernwirkung nicht zu beobachten. Eine Fernwirkung wurde auch in der Dermatologie, bei der gynaekologischen Therapie (Ritter) und bei der Bestrahlung von tuberkulösen Lymphdrüsen nicht konstatiert. Direkte Versuche von Krüger ergaben das gleiche Resultat. Die Umgebung von sicher abgedeckten Testikeln von Kaninchen wurde äußerst intensiv bestrahlt; trotzdem konnte keine Schädigung derselben durch Fernwirkung festgestellt werden. Die Möglichkeit einer Fernwirkung besteht also nur bei äußerst röntgensensiblen Objekten.

W. Neumann-Berlin. Der „Curie"-Umrechnungsfaktor für das Kohlrausch-Loewenthalsche Fontaktoskop. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 866.)

Eignet sich nicht zu einem Referat.

Maria P. Sommer-Freiburg. Über die Ovarialveränderungen bei Mäusen und Kaninchen nach Cholininjektionen. (Strahlentherapie, Bd. III, H. 2, p. 871.)

Zur Verwendung kam eine ½—1% Borcholin-Lösung; Mäuse erhielten es subcutan oder intraperitoneal, bei Kaninchen wurde es intravenös eingespritzt. Die Tiere gingen teils spontan zu Grunde, teils wurden sie nach einer bestimmten Zeit getötet. Die mikroskopische Untersuchung der Ovarien ergab unbestreitbar eine toxische Wirkung des Cholins auf die Ovarialfollikel. Das Stroma wird nicht wesentlich beeinflußt, dagegen erleiden sowohl das Ei als das Follikelepithel

ausgesprochene Veränderungen, namentlich leiden am meisten die ausgereiften Follikel. Das Ovalum ist stark verändert oder fehlt ganz; das Protoplasma zeigt Vucuolenbildung, hydrophische Schwellungen und Lösungserscheinungen. Die Zellen der Theca folliculi interna weisen starke Kerndegenerationen der gequollenen Follikelepithelzellen, besonders in Form von Kernwandsprossung und Pyknose auf. Anscheinend erleiden die Primardialfollikel keine stärker hervortretende Änderung. Eine Publikation über die therapeutische Anwendung von Cholin bei Myomen und Metropathien steht bevor. J. Schwenter, Bern.

Zeitschrift für physik. und diätet. Therapie.

Hecker: Klimatotherapie im Kindesalter. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Zur Erklärung der positiven Wirkungen des Klimas und des Einflusses, den ein Klimawechsel hervorzurufen imstande ist, bespricht der Verfasser in eingehender Weise die klimatischen Faktoren, deren Zusammenwirken das Klima eines Ortes bestimmt. Im Anschluß daran werden auch noch einige orientierende Winke über die Indikationen für die Klimatotherapie bei Kindern gegeben.

Hirschfeld, A. u. Lewin, H.: Untersuchungen über die Wirkung des Herzschlauches. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Die Frage nach dem Wirkungsmechanismus der Herzkühlung ist auf Grund der, mittels besonderer Meßapparate von beiden Autoren an der hydrotherapeutischen Universitätsanstalt in Berlin vorgenommenen Untersuchungen dahin zu beantworten, daß bei der Kühlung eine Kontraktion und eine dadurch bedingte Blutdrucksteigerung eintritt. Damit ist aber auch erklärt, weshalb stark vorgeschrittene Myopathien und Kranke mit starken Herzdegenerationen eine Herzkühlung nicht vertragen, sondern mit einem Oppositionsgefühl und drohendem Kollaps antworten. Zu stark degenerierte Herzen müssen bei Anwendung der Herzkühlung versagen, weil sie die geforderte Mehrarbeit nicht mehr zu leisten vermögen. Beim warmenHerzschlauch hingegen fällt eine Erhöhung des Widerstandes fort. Die peripheren Gefäße erweitern sich, der Blutdruck steigt. Das Herz braucht nicht durch Überwindung peripherer Widerstände eine Mehrarbeit zu leisten. Deshalb wird einem Herzkranken der warme Herzschlauch noch von Nutzen sein, wo die Herzkühlung nicht nur versagt, sondern auch Schaden bringt.

Klein, H. V.: Die Bedeutung der Hydrotherapie für den Gynäkologen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Der Hydrotherapie steht in der Gynäkologie ein weites Feld der Betätigung offen. Es ist ganz verfehlt, die Hydrotherapie bloß als ultimum refugium in der Heilkunde zu betrachten, das erst dann in Betracht kommt, wenn alles andere versagt hat. Auch hat diese Behandlungsart den großen Vorteil vor allen anderen, daß sie sehr oft suggestiv, also indirekt heilend zu wirken vermag. Um aber ihre Heilwirkung ganz entfalten zu können, muß sie richtig, d. h. zu richtiger Zeit, am rechten Ort und in der richtigen Weise angewandt werden, wogegen gar oft gesündigt wird. Daher stammen dann die vielen Mißerfolge, die den Gegnern der Hydrotherapie eine willkommene Handhabe bieten.

Brückner, G.: Zur Behandlung innerer Krankheiten mit Thorium X. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

B. kommt zu dem Schluß, daß das Thorium X vor allem bei den Erkrankungen des Blutes und lymphatischen Apparates, sowie der Geschwülste eine heilkräftige Wirkung nicht innewohnt, während bei Erkrankungen der Gelenke noch weitere Beobachtungen wünschenswert erscheinen. Ferner betont B., daß bei den schweren Blutkrankheiten (perniziöse Anämie und Leukämie) nicht ohne weiteres und nicht in jedem Falle ein Steigen der roten oder Sinken der weißen Blutkörperchen, oder Kleinerwerden und Weicherwerden des Milztumors als günstiges Zeichen oder Erfolg anzusehen ist.

Berg, R.: Mineralstoffwechsel. (Zeitschrift f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Die Ausführungen B's. gipfeln in dem Satze, daß eine dauernd gesund erhaltende Nahrung dem Organismus durchschnittlich mehr Äquivalente anorganischer Basen als anorganischer Säuren zuführen muß. Dieser Satz ist aber auch das einzige, was wir auf dem Gebiet des Gesamtmineralstoffwechsels positiv wissen.

Thedering: Über Blaulichtbehandlung tuberkulöser Hautgeschwüre. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Die fortgesetzten vorzüglichen Resultate der Belichtung tuberkulöser Ulcera mit der Quarzlampe veranlassen den Autor zu einem erneuten nachdrücklichen Hinweis auf diese Therapie. Er verbindet damit eine kurze Schilderung des Behandlungsmodus und schließt mit einer Krankengeschichte.

Guggenheimer, H.: Die Abderhaldenschen Methoden des Nachweises proteolytischer Serumfermente in ihrer klinischen Anwendung. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 1, 1914.)

Zu kurzem Bericht ungeeignetes Übersichtsreferat. Wird der Lektüre im Original empfohlen.

Strasser, A.: Über den Schweiß und das Schwitzen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 2, 1914.)

St. stellt die Sekretion der Hautdrüsen und zwar speziell der Schweißdrüsen in den Mittelpunkt seiner Betrachtungen, deren Leistung in ihrer enormen Bedeutung vielfach richtig aufgefaßt und gewürdigt wird, andererseits aber auch vielfach überschätzt, und sieht es als seine Aufgabe an, eine diesbezügliche richtige Auffassung zu präzisieren. St. sieht es mit Schwenkenbecher als das Richtige an, die Schweißsekretion als eine kontinuierliche zu bezeichnen. Daran knüpft er einige kurze Bemerkungen über die Bestandteile des Schweißes unter normalen Verhältnissen und wendet sich dann der Frage zu, wie die Schweißsekretion vor sich geht. Es würde hier zu weit führen, wollte man in die Einzelheiten genauer eingehen, die uns der Autor in übersichtlicher und leichtfaßlicher Weise zugängig macht. Wir müssen darauf verzichten und den Leser auf das Studium des Originalartikels verweisen.

Kucera, V.: Über die Wirkung warmer Bäder auf die Körpertemperatur und den Blutdruck des Menschen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

K. kommt auf Grund seiner Versuche, die er am physiologischen Institut in Prag zusammen mit Famtka und Effmert gemacht hat, zu dem Schluß, daß die Wirkung des Lichtbades auf die Körpertemperatur und den Blutdruck gesunder Menschen nicht groß ist. Die Ursache hierfür liegt wahrscheinlich darin, daß das Lichtbad dem Körper genug günstige Bedingungen für die Thermoregulierung bietet. Inbezug auf die praktische Medizin zeigen seine Versuche, daß das Lichtbad nicht die Gefahr eines Berstens der Gehirnschlagader infolge erhöhten Blutdruckes mit sich bringt, sondern höchstens eine Atonie im peripheren Kreislaufe, die fallweise bei unrichtiger Indikationsstellung oder schlechter Technik auch auf das Herz ermüdend zurückwirken kann.

Orany, S. A.: Benötigt der Diabetiker Kohlehydrate. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

In der Glycosuria o saccharo genannten Stoffwechselstörung sistiert die Entziehung des Zuckers als solchem die Glycosurie und vermag eine zweckmäßige Einschränkung der stärkehaltigen Nahrungsmittel es auch verhüten, daß das Leiden in eine Glycosuria ex amylo übergeht. In letzterer benötigt der Patient, nebst einer nicht exzessiven Eiweißkost, Kohlehydrate bis zu $^2/_3$ seines Assimilationsvermögens und eine reichliche Zugabe von Fett, welche Diät bei entsprechender Regelung den Patienten nicht nur bei guter Gesundheit erhält, sondern auch dazu beitragen kann, daß das Leiden nicht in die schwere Form übergeht. — In mittelschweren Fällen ist die Glycosurie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf eine Überfütterung von Eiweiß zurückzuführen und wird sobald sistiert, als die Regulierung der Eiweißaufnahme vorgenommen wird. Die Verabreichung von Kohlehydraten ist in diesen Fällen nur dann statthaft, wenn Azetonkörper im Harn auftreten, oder wenn die Kohlehydrataufnahme nur eine unbedeutende Glycosurie zur Folge hat, was schon auch aus dem Grunde empfehlenswert ist, weil die Kohlehydrate eine eiweißsparende Wirkung ausüben, welcher Umstand bei mittelschweren Fällen um so eher zu berücksichtigen ist, da diese doch früher oder später die schwere Form annehmen. In den schweren Fällen ist die Administration von Kohlehydraten geboten, da dies doch das einzige Mittel ist, die Azidosis zu verhüten oder wenigstens zu schwächen und aufzuschieben.

Thedering: Zur Methodik der Röntgen-Härtebestimmung. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

Th. empfiehlt mit Rücksicht auf die Strahlenqualitätsbestimmung den von ihm konstruierten und an anderer Stelle bereits

beschriebenen Röntgen-Härtemesser, der den Anforderungen nach einer Einheit des Härtemaßes, objektiver Exaktheit, daneben Einfachheit und praktischer Handlichkeit am meisten entspricht.

Ebstein, E.: Zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

Durch eigene Erfahrung hat der Autor eine einfache Methode zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit gefunden, die darin besteht, daß man die Arme über den Kopf in eine von hinten oben nach vorne unten verlaufende Stellung bringt. Da die Schlaflosigkeit letzten Endes stets durch abnorme Blutzirkulation im Gehirn verursacht wird, ist anzunehmen, daß diese Methode durch Regelung der Blutzirkulation wirkt. Zwecks leichterer Durchführbarkeit derselben hat E. einen nach Art eines Handgriffes gestalteten Apparat angegeben, der sich leicht am Kopfende des Bettes befestigen läßt und es ermöglicht, die Arme in die von ihm vorgeschriebene Stellung zu bringen.

Veith, A.: Bemerkungen zu der Arbeit von Schnée: Einiges über meinen „Degrassator" und seine praktische Anwendung. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

V., der ein Anhänger der Methode Bergonié's ist, führt in diesen Bemerkungen eine ziemlich heftige Polemik gegen den Schnée'schen Apparat und die Art seiner Anwendung durch Schnée selbst.

Schnée, A.: Schlußwort zu vorstehenden Bemerkungen Veiths zu meiner Arbeit: Einiges über meinen Degrassator und seine praktische Anwendung. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 3, 1914.)

Sch. sucht die von V. angeführten Punkte zu widerlegen, indem er die Bedeutung der Kondensatorentladungen für die Therapie hervorhebt und die Berechtigung des von ihm gepflogenen Applikationsmodus nachweist.

Deutsch, J.: Die Heilerfolge der konservativen Behandlung der Spontangangrän und ihr verwandter Erkrankungen im Lichte der Theorie und Praxis. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 4, 1914.)

D. stellt folgende Thesen auf:

1. Das intermittierende Hinken und die nekrobiotische Form der Spontangangrän an den Extremitäten stellen in pathogenetischer Beziehung identische Erkrankungen und in klinischer nur verschiedene Entwicklungsstadien eines und desselben krankhaften vaskulären Prozesses (der Endarteriitis obliterans) dar.

2. Es ist wünschenswert, daß die praktischen Ärzte bei der Statusaufnahme der systematischen Untersuchung der peripheren Gefäße in den Extremitäten weit größere Aufmerksamkeit zuwendeten, als das gegenwärtig zu geschehen pflegt.

3. Gründliche Vertrautheit der Ärzte mit dem Symptomenkomplex, der Pathogenese und der Therapie des intermittierenden Hinkens kann, wenn nicht völlige Ausrottung, so doch eine erhebliche Dezimierung der nekrobiotischen Form der Spontangangrän im Gefolge haben.

4. In der Aetiologie des intermittierenden Hinkens und der Spontangangrän spielt chronische Nikotinvergiftung wohl die erste Rolle; andere Momente sind von untergeordneter Bedeutung.

5. Die günstigste Prognose bieten bei seiner Methode diejenigen Formen von Claudicatio intermittens und Spontangangrän, in deren Pathogenese Tabakrauchen oder Lues eine Rolle spielt.

6. Unverzügliches und absolutes Aufgeben des Rauchens ist zur Erzielung eines raschen und dauernden therapeutischen Effektes ebenso notwendig wie energische spezifische Behandlung bei Lues.

7. Methodische Anwendung von Kontaktwärme zwischen 40 und 45° C. (auf der Hautoberfläche) mittels auf besondere Weise applizierter Elektrodendauerwärmer (System Hilzinger) bewirkt im Verein mit Hochfrequenzströmen eine rasche und dauernde Herstellung der Blutzirkulation in den durch die Endarteriitis affizierten Extremitäten.

8. In sämtlichen Fällen von Claudicatio intermittens und in früheren Stadien der Spontangangran übt seine Methode eine mehr oder minder rasche therapeutische Wirkung aus; in vernachlässigten Fällen von Gangrän mit ausgebreiteten Affektionen verhilft sie zu einer sicheren und schnellen Demarkation, wodurch ein rascherer und erfolgreicherer chirurgischer Eingriff mit möglichst geringem Verlust für die affizierte Extremität ermöglicht wird.

Kretschmer, M.: Zur Neuropathie des kindlichen Alters. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 4, 1914.)

Die Diagnose Neuropathie darf nur nach genauer körperlicher Untersuchung gestellt werden. Die Behandlung kann in den meisten Fällen von dem Grundsatz einer zweckbewußten Vernachlässigung ausgehen, da vorher fast stets ein Zuviel an Pflege und Besorgnis um den Patienten eine Verschlimmerung der Symptome herbeigeführt hat, in Verbindung mit Suggestion zur Beseitigung des Krankheitsbewußtseins. Die Entfernung der Kinder aus dem nervösen Milieu des elterlichen Hauses, bei einzigen Kindern die Versetzung unter gleichaltrige Kameraden, ist meist das beste Mittel zur Bekämpfung der neuropathischen Erscheinungen.

Strasser, A.: Über den Schweiß und das Schwitzen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, H. 4, 1914.)

Fortsetzung und Schluß der aus Heft 3 bereits besprochenen Arbeit.

Turan, F.: Über periphere Ursachen des neuralgischen Zustandes, (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie. Heft 4, 1914.)

Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Peripherie als ätiologischer Faktor neuralgischer Zustände bisher recht stiefmütterlich behandelt wurde, stellt es T. als unerläßliche Forderung hin, bei neuralgischen Zuständen nicht nur die Funktion der Haut als Empfindungsorgan, sondern auch deren gewebliche Beschaffenheit einer genauen Prüfung mittels methodischer Palpation zu unterziehen.

Paull, H.: Über therapeutische Seereisen. (Zeitschr. f. phys. u. diätet. Therapie, Heft 4, 1914.)

Empfehlung der Woermannlinie zu therapeutischen Seereisen nach Kamerun.

Schnée-Frankfurt a. M.

Archiv für Orthopädie.

Duncker: Lungenhernie bei Spondylitis tuberkulosa. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2).

Beschreibung einer in der Literatur einzig dastehenden Hernia pulmonalis, die bei einer weit fortgeschrittenen Spondylitis dorsalis tuberkulosa durch ein zweimarkstückgroßes Fenster der hinteren Brustwand hindurchgetreten war. Duncker sieht nach den Röntgenbildern als wahrscheinlichen Grund der bestehenden Rippenkaries eine Kontaktinfektion an und zwar von einer verkästen Lymphdrüse aus. Für die Diagnose wichtig ist die respiratorische Mitbewegung und die Möglichkeit den Tumor durch manuelle Kompression zu verkleinern. Es gelang, durch Heftpflasterkompression die Hernie bis auf Hühnereigröße zu reduzieren. Gipsbett mit redressierender Filzeinlage. Helio- und Diättherapie.

Osgood, Soutter, Buchholz, Danforth: Dritter Bericht über orthopädische Chirurgie. (Deutsch von Künne, Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2).

Sammel-Referate über 87 orthopädische Arbeiten aus dem Boston medical and surgical journal 1913. Die Kapiteleinteilung ist folgende: Tuberkulose, Arthritis, Poliomyelitis, angeborne Deformitäten, Fußleiden, Chondrodystrophie, Rhachitis, Coxa vara, Osteomalacie, Ostitis fibrosa, Knochentransplantation, Sehnen, Gelenkchirurgie, Knochenbrüche, Nervenchirurgie, Ischias, Splanchnoptose und Darmstauung.

Heiligtag: Zur Frage der Rißfraktur des Calcaneus. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2.)

Mitteilung eines Falles von Calcaneusfraktur, bei dem die Fragmente 8 Monate nach dem Sturz aus 6–8 m Höhe wie ein nach hinten geöffneter Entenschnabel auseinanderstanden. Da zweimalige blutige Adaption und Nagelung mit plastischer Verlängerung der Achillessehne erfolglos waren, wurde das obere Fragment exstirpiert, ein Verfahren, das Heiligtag immer empfiehlt, wenn unblutige Reposition unmöglich ist und „die Fußsohlenfläche sich völlig auf das untere Fragment erstreckt.“ Den vorliegenden Fall hält Heiligtag wohl mit Recht für eine Zertrümmerungsfraktur. Für eine wahre und reine Rißfraktur stellt er das Postulat auf, daß der Riß an der Hinterfläche des Calcaneus nicht oberhalb und auch nicht wesentlich unterhalb des Ansatzes der Achillessehne, sondern am Ansatzpunkt der Sehne selbst beginnt. Fälle, bei denen ein größerer Teil der Fußsohlenfläche zum oberen Fragment gehört, sind den Quetschungsbrüchen zuzurechnen.

Künne: Paralytische und spastische Hüftluxationen. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2.)

Nach Künnes Untersuchungen sind Hüftluxationen bei schlaffen und spastischen Zuständen der Muskulatur bei irgendwie beträchtlicher Beteiligung der Hüftmuskeln und genügend langem Bestehen der Lähmung durchaus nicht selten, sondern fast die Regel. Dabei wird die Richtung, in welcher der Kopf luxiert, nicht nur durch den Charakter der Lähmung oder die spezielle Lokalisation derselben, sondern in hohem Maße auch durch äußere Einflüsse, wie Schwere, Belastung, Lagerung bestimmt. Bei frühem Auftreten und langem Bestehen von Lähmungsluxationen können die sekundären Beckenveränderungen sehr ähnlich denen sich gestalten, welche in der bisherigen Literatur als für die kongenitale Hüftverrenkung charakteristisch gelten.

Cramer: Beitrag zur Verkürzung der Wirbelsäule bei Syringomyelie im kindlichen Alter. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2.)

Veröffentlichung von 3 einschlägigen Fällen, die folgendes gemeinsam haben: Eigentliche Arthropathien fehlen. An den Wirbeln sind Knochenwucherungen und Schwund der Zwischenknochenscheiben nicht nachzuweisen. Es scheint sich nur um eine Atrophie resp. Rarefizierung der Knochensubstanz zu handeln. – Für die Diagnose kommen Verwechslungen mit Rhachitis und Osteomalacie in Betracht. Der Verlauf ist sehr chronisch, gutartig. Aus der pathologischen Anatomie interessieren den Orthopäden die Veränderungen an Knochen und Gelenken, die mehr verwandt sind mit den tabischen Arthropathien. Über die ferneren Vorgänge bei den Knochenveränderungen differieren die Ansichten der Autoren. Röntgenologisch ist auf diesem Gebiete noch nicht viel publiziert worden. Über die Form der Deformität ist eine Einigung der Ansichten ebenfalls noch nicht erzielt worden. Autopsien finden sich in der Literatur nur zweimal. Ein Fall Cramers kam zur Sektion.

Scholder und Weith: Eine Untersuchung über lordotische Albuminurie in den Schulen Lausannes. (Archiv f. Orthopädie, Bd. XIII, Heft 2.)

Von 1203 Schulkindern hatten 203 (= 17,37%) lordotische Albuminurie. Die Ursache ist eine Kompression der Vena cava durch die lordotische Wirbelsäule, die zu einer Stauung in den Nieren führt. Das Auftreten der Albuminurie ist sehr charakteristisch: Kein Albumen in der Nacht und beim Erwachen; plötzliches Auftreten, sobald die lordotische Stellung eingenommen ist. Sodann allmähliche Zunahme des Eiweißgehaltes, Stillstand und endlich allmähliche Abnahme bis zum völligen Verschwinden. Die Albuminurie sistiert rapide, sobald die lordotische Stellung aufgegeben wird. Die Diagnose ist im allgemeinen günstig; die häufigste Form, zur Zeit des größten Wachstums, heilt in 2—3 Jahren. Therapeutisch ist weder Bettruhe noch Milchdiät erforderlich. Im Gegenteil soll durch kräftige Nahrung das Allgemeinbefinden möglichst gehoben werden; ebenso ist ausgiebige Bewegung erlaubt, nur darf dabei nicht die lordotische Haltung eingenommen werden. Ein Stützapparat soll die Lendeneinbuchtung korrigieren und somit den Grund der Stauung beheben. Hierfür sollen gut anliegende elastische Gurte (?) genügen.

Ref. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Zentralblatt für chirurgische und mechan. Orthopädie.

Friedrich: Ein Fall von einseitigem angeborenem Pektoralisdefekt. (Zentralbl. f. chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VIII, Heft 5.)

Bei einem 37jährigen Manne fehlte der linke Pektoralis major bis auf die klavikulare Portion und der Pektoralis minor vollständig. Keine Scoliose, keine Veränderungen der Scapula, keine Veränderungen des knöchernen Thorax. Schulter- und Armmuskulatur waren intakt. Es besteht keinerlei Funktionsstörung; der Mann arbeitet trotz des Fehlens zweier wichtiger Muskeln genau wie ein Gesunder.

Lehmann: Beitrag zum Kapitel Hystrische Kontrakturen. (Zentralbl. f. chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VIII. Heft 4.)

Lehmann beschreibt 2 Fälle von sicheren hystrischen Kontrakturen aus der Vulpiusschen Klinik, die einen 12½jährigen Knaben und ein 9jähriges Mädchen betrafen. Im ersten Falle verschwand die Kontraktur durch Androhung einer Operation in 3 Tagen, im zweiten durch Elektrizität, Massage etc. in 3 Wochen. Charakteristisch für hystrische Kontrakturen der unteren Extremität ist, daß es sich zumeist um Streckkontrakturen handelt. Das Kniegelenk ist häufiger befallen als das Hüftgelenk. Die Schmerzen werden wenig oder garnicht in das Gelenk selbst verlegt, sondern meist weit über die Grenzen des Ge-

lenkes hinaus und in die Weichteile. Bei Ablenkung der Aufmerksamkeit verschwinden oft die Schmerzen und sogar die Spannung. Das Hinken wird gewöhnlich übertrieben. Auch das Fehlen der Muskelatrophie muß Verdacht erregen. Hystrische Stigmata sind genau zu beachten. Im Schlafe pflegen die hystrischen Kontrakturen zu verschwinden, ebenso in Hypnose und Narkose, natürlich nicht, wenn schon nutritive Muskelschrumpfung eingetreten ist. Schließlich sichert auch der Erfolg der Behandlung die Diagnose.

Soutter (Boston): Eine Operation bei Hüftkontrakturen nach Poliomyelitis. (Zentralbl. f. chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VIII, Heft 4.)

Soutter empfiehlt zur Beseitigung von Hüftkontrakturen folgendes Vorgehen: Ein 3 Zoll langer Längsschnitt 2 Zoll hinter der Spina ant. sup. bis auf die Fascie. Letztere wird durch einen senkrechten Schnitt von der Spina bis zum Trochanter durchtrennt. Sehnen und Fascien werden mittelst eines Ostestoms subperiostal von der Spina abgelöst und nach unten gedrängt. Die Hüfte läßt sich nunmehr hyperextendieren. Gipsverband auf dem Bradfordrahmen. — Die Vorteile der Methode sind folgende: Die Operation ist fast ohne Blutung und leicht ausführbar und erlaubt definitive Beseitigung der Kontraktur. Die Muskeln werden nicht, wie sonst, quer durchschnitten; ihre periostale Insertion wird einfach 1 – 1½ Zoll nach unten verlagert.

Mollenhauer: Zur Kenntnis des „traumatischen Oedems." (Zentralbl. f. chirurg. und mechan. Orthopädie, Bd. VIII, Heft 3.)

Bericht über einen einschlägigen Fall aus der Schanz'schen Klinik mit Abbildungen. Vor 12 Jahren war dem jetzt 61 jährigen Patienten ein Balken auf die rechte Hand gefallen. (Frakturen?) Seither trat besonders bei schlechter Witterung auf dem Handrücken eine schmerzhafte, unscharf verlaufende harte Schwellung auf. Keine Druckempfindlichkeit, aber herabgesetzte Sensibilität; die Haut fühlt sich kühl an. Aktiv ist die Streckfähigkeit der Finger leicht eingeschränkt, passiv volle Beweglichkeit. Eine Röntgenaufnahme ergibt jetzt normale Knochenstrukturen.

Ref. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Diverse Zeitschriften.

Dr. Steuermark Zygmunt: Neue Methoden der Röntgenbehandlung maligner Geschwülste. (Przeglad lekarski Nr. 2, 3 und 4, ex. 1914.)

Die neuesten Methoden der Behandlung maligner Geschwülste, wie die Vaccino-Fermento-Toxino-Chemo- und Elektrotherapie werden nach den Ergebnissen letzter Forschungen kritisch besprochen und gewürdigt. Die größte Bedeutung für die Zukunft wird nach der Meinung des Verfassers der Röntgentiefentherapie und der Verwendung radioaktiver Substanzen zukommen. — Eigene ausgezeichnete Erfolge in der Behandlung der Hautkarzinome (4—5 Jahre ohne Rezidive), Mammakarzinome (ein Fall seit 5 Jahren im Fortschreiten gehemmt, jauchige, geschwürige Fläche zum größten Teil vernarbt, Schmerzen vollkommen beseitigt, ganz leidlicher Zustand bei einer 83jährigen Patientin), Heilung eines Rundzellensarkoms von außerordentlicher Bösartigkeit und Wachstumsenergie, der nach zahlreichen chirurgischen Eingriffen stets rezidivierte. Die Diagnose wurde durch mikroskopische Untersuchung vorher bestätigt. Röntgenogramm 5 Jahre nach der Heilung.

Ganz neue Wege werden durch die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Röntgentiefentherapie beschritten. — Die Prinzipien derselben werden an der Hand einiger Zeichnungen näher erörtert und die biologischen Eigenschaften harter, filtrierter Strahlen besprochen. Die besonders durch die Freiburger gynäkologische Schule eingeführte Methode der Applikation sehr großer Dosen (2000 x bis 10,000 x [Bumm, Berlin] harter, durch 3—4 mm Aluminium filtrierter Strahlen, mit Feldereinteilung, Annäherung des Focus bis zu 15 cm Kreuzfeuermethode wird nach der Meinung des Verfassers ganz neue Gebiete in der Krebsbehandlung eröffnen. Zur praktischen Durchführung dieser Prinzipien müssen die bis jetzt gebrauchten Apparate umkonstruiert werden, damit sie in Wirklichkeit den Forderungen der modernen Tiefentherapie entsprechen.

Nach den Erfahrungen des Verfassers soll der Reformapparat der Veifa-Werke von Dessauer einen großen Fortschritt in dieser Richtung bilden, da diese enormen Tiefendosen mit Hilfe der Amrheinröhren mit demselben in möglichst kurzer Zeit erreicht worden sind (120 x in 10 Minuten unter 3 mm Aluminium, Df. 15 cm).

Schnée-Frankfurt a. M.

IV. Kongressberichte.

10. Kongreß der Deutschen Röntgen-Gesellschaft.

Berlin, 19.—21. April 1914.

Kollektivbericht der „Vereinigung der Deutschen mediz. Fachpresse".

I. Referate.

Paul Krause (Bonn), Ref.: **Die biologischen Einwirkungen der Röntgenstrahlen auf normales tierisches und menschliches Gewebe.** Ref. beginnt mit der Besprechung der Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien und Protozoen. Beide werden nicht oder nur unwesentlich von Röntgenstrahlen beeinflußt. Wir können weder im Reagensglas noch im Gewebe auf Bakterien wirken, ebensowenig werden Fermente durch Strahlen beeinflußt. Kleine Tiere können durch Röntgenstrahlen getötet werden, für Mäuse liegt die tödliche Dosis bei 20—30 X. Die Tierversuche geben vielleicht einen Anhalt für die Dosierung. Säfte und Sekrete des menschlichen Körpers im Reagensglas werden nicht angegriffen. Die Einwirkung auf das lymphoide Gewebe ebenso wie auf das Knochenmark und die Lymphfollikel des Darms ist ziemlich beträchtlich. Die Thymus degeneriert, regeneriert sich aber bei mittleren Dosen, bei hohen Dosen wird sie gänzlich zerstört. Blut: Zuerst findet sich eine Hyperleukozytose, später eine Hypoleukozytose. Auge: Das Auge kann beträchtlich beeinflußt werden, besonders bei jungen Tieren hat man Star beobachtet. Nervensystem: Bei jungen Tieren ist eine Röntgenwirkung möglich, bei älteren nicht. Das Körperwachstum junger Tiere wird beeinflußt. K. hat in seinen Versuchen diese Wirkung nicht beobachtet. Die Leber ist wenig radiosensibel, ebensowenig die Nieren. Die Mamma wird im Stadium der Entwicklung beeinflußt, ebenso die Thyreoidea, beide Organe nicht bei erwachsenen Tieren. Lungen, Knorpel, Knochen besitzen geringe Radiosensibilität. K. geht dann auf die Erfahrungen, die beim Menschen gemacht sind, über und demonstriert ebenso wie bei den Tierversuchen hierbei große Tabellen, die sämtliche Versuche anderer Autoren und seine eigenen umfassen. Die Haut zeigt eine Dermatitis ersten, zweiten und dritten Grades, ferner die sekundären Veränderungen, Röntgenkarzinome. Auch Sklerodermie ist in einem Fall beobachtet worden. Das Blut ist stark beeinflußbar. Es tritt erst eine Hyperleukozytose, dann eine Herabsetzung des Leukozytengehaltes ein. Leukotoxine sind nicht sicher nachgewiesen worden. Beim Auge zeigt sich eine Reizwirkung auf die Konjunktiva, Kornea und Chorioidea. Es ist ferner Tropfenbildung an der Hinterfläche der Linse beobachtet worden. Kinder unter drei Jahren müssen vor Röntgenstrahlen bewahrt werden; durch diagnostische Sitzungen werden sie aber nicht geschädigt. Periphere Nerven werden nicht angegriffen. Ref. bespricht dann die Theorien, welche über die Röntgenwirkung auf die Haut aufgestellt worden sind. Nach einigen Autoren wird die Zelle, besonders die junge, lebhaft proliferierende direkt angegriffen. Nach anderen beruht die Wirkung

auf Autolyse. K. erwähnt die Lezithinhypothese und die Fermentschädigung. Zusammenfassend gibt K. eine Tabelle nach Wetterer, der die Empfindlichkeit des gesunden und pathologischen Gewebes zusammengestellt hat. Die Wirkung der Strahlen ist so aufzufassen, daß kleine Mengen reizen, mittlere hemmen und große töten.

Reifferscheid (Bonn), Korref.: **Die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf tierische und menschliche Eierstöcke.** R. hat ausgedehnte experimentelle und histologische Untersuchungen über dieses Thema vorgenommen. Serienuntersuchungen an weißen Mäusen ergaben, daß bei der Maus durch die Strahlen schwere Degenerationserscheinungen im Ovarium hervorgerufen werden, die sich in Schädigungen der Follikelepithelien bis zu völligem Zugrundegehen derselben und in Zerstörung der Eizellen charakterisieren. Bei größeren Dosen wird auch das Stroma schwer geschädigt. Bei größeren Tieren, Affen und Hunden, ließ sich feststellen, daß auch hier dieselben Degenerationserscheinungen auftreten. Diese Gleichartigkeit des histologischen Bildes ließ schon erwarten, daß sich beim Menschen dieselben Verhältnisse finden würden. Tatsächlich konnte Ref. durch Untersuchungen an 7 menschlichen Ovarien, die mit Dosen von 5--30 X bestrahlt waren, nachweisen, daß auch hier Degeneration der Follikelepithelien und der Eizelle sich fanden. Damit war für die therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie eine positive histologische Grundlage gewonnen. Daneben fanden sich stets mehr oder weniger ausgedehnte Blutungen in das Ovarium, die R. auch für spezifische Röntgenwirkung halten möchte. Aus einer großen Untersuchungsreihe an verschiedenen Tieren ergab sich, daß eine Regeneration im röntgengeschädigten Ovarium nicht zustande kommt. Einmal zerstörte Follikel können sich nicht wieder ersetzen. Eine Regeneration kann nur vorgetäuscht werden, wenn die der Reife nahen Follikel zerstört werden, die jüngeren Stadien aber ungeschädigt bleiben und von diesen nach einiger Zeit einer zur Reife gelangt. Vortr. belegt seine Ausführungen durch zahlreiche Projektionsbilder mikroskopischer Schnitte.

Simmonds (Hamburg), Korref.: **Die biologischen Einwirkungen der Röntgenstrahlen auf den Hoden.** Der Einfluß der Strahlen macht sich fast ausschließlich in den samenbildenden Zellen geltend, während die übrigen Zellen unbeeinflußt bleiben. Nach Ablauf eines Latenzstadiums (2—3 Wochen) zerfallen die Samenzellen, die Kanäle sind nur mit Trümmermassen erfüllt. Eine Wiederherstellung durch Wucherung intakt gebliebener Samenzellen ist möglich, was durch Erfahrung an experimentell geschädigten Tieren und an Menschen bewiesen wird. Hand in Hand mit dem Untergang der Samenzellen kommt es zur Wucherung der Zwischenzellen; da diese die innere Sekretion übernehmen, erklärt sich die Erhaltung des Geschlechtstriebes und der Geschlechtscharaktere auch nach Untergang der Samenzellen. Die Röntgenstrahlen vernichten die Zeugungsfähigkeit, nicht aber die Männlichkeit. An zahlreichen, hervorragend schönen Mikroprojektionsbildern wird das Vorgetragene erläutert.

Körnicke (Bonn-Poppelsdorf), Korref.: **Die biologischen Einwirkungen der Röntgenstrahlen auf die Pflanzen.** K. schildert die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen auf die verschiedensten Lebenstätigkeiten der Pflanze und besprach dabei eingehender phototropische Versuche, dann solche, welche die Wirkung der Strahlen auf Bewegungserscheinungen, Plasmaströmung, Turgor, Assimilation, Chloro-

phyllbildung, Kern- und Zellteilung zur Folge haben und zum Teil vom Ref. selbst ausgeführt waren. Besonders eingehend wurde die Wirkung auf Keimung und Wachstum behandelt. Die Untersuchungsergebnisse ließen sich dahin zusammenfassen, daß die Keimung der Samen durch starke Bestrahlung oft auffallend gefördert wird, daß jedoch diese Strahlen auf das Wachstum hemmend wirken, und zwar zeigt sich die Hemmung erst einige Zeit nach der Bestrahlung. Dieser Zeitpunkt ist von dem Objekt und seinem physiologischen Zustand im Moment der Bestrahlung abhängig. Bei mäßiger Strahlungsintensität bleibt die Wachstumshemmung nur eine vorübergehende, geringe Strahlenmengen wirken wachstumsfördend. Ein merklicher Unterschied in der Wirkung harter und weicher Strahlen ließ sich nicht konstatieren. Die einzelnen Pflanzenarten wie auch die einzelnen Individuen ein und derselben Pflanzenart besitzen verschieden starke Radiosensibilität. Eine praktische Verwendbarkeit für landwirtschaftliche Zwecke läßt sich, wie aus den Versuchen hervorgeht, nicht erzielen.

II. Diagnostische Vorträge (Thorax, Abdomen).

Alban Köhler (Wiesbaden): **Zur Röntgendiagnostik der Schmarotzer des Menschen.** Vortr. zeigt Bilder von verkalkten Zystizerken. Diagnose wurde am Lebenden mit Röntgenstrahlen gestellt. Es fanden sich Kalkschatten am Unterschenkel, Oberschenkel und an der Lendengegend von 2—4 mm Breite und 7—9 mm Länge. Die Längsachse stand parallel zum Muskelfaserverlauf. K. zeigt ferner Röntgenbilder einer Lunge, die mit verkalkten Eiern von Distomum pulmonale durchsetzt ist. Die Schatten sind kreisförmig und haben einen Durchmesser von 2—3 mm. Die Diagnose wurde auch klinisch aus dem Auswurf gestellt. Ferner wurde eine Aufnahme gezeigt, in der ein runder Schatten als Echinokokkus gegedeutet wurde, der sich später als Karzinommetastase herausstellte.

Hessel (Bad Kreuznach): **Ein Weg, die normale Speiseröhre röntgenographisch darzustellen.** Vortr. läßt einen mit Kontrastmahlzeit gefüllten Schweinedarm schlucken, stellt so den Oesophagus dar und verfolgt dann diesen Darm auf dem Wege durch den Körper. In der Diskussion hierzu bemerkt Holzknecht (Wien), daß der Oesophagus durch mundvolles Essen von gewöhnlichem Brei sich darstellen lasse. Es werden während der ersten paar Schlucke mehrere Aufnahmen gemacht, unter diesen sind einige brauchbar.

Grunmach (Berlin) spricht **zur Diagnostik und Therapie des Gastrospasmus** und zeigt eine Anzahl Aufnahmen. Er benutzt als Kontrastmahlzeit eine Thoraufschwemmung. Dazu bemerkt Haudek (Wien), daß man mit der Diagnose Gastrospasmus vorsichtig sein muß. Schwarz (Wien) bemerkt zur Diagnose Gastrospasmus, daß dreierlei Arten von Spasmus zu unterscheiden sind: Für Ulkus charakteristisch sind die Einziehungen an der großen Kurvatur. Die zweite Art ist der spatische Zustand des Antrum; beim „Tetanus" des Antrum ist dieses zuerst nicht sichtbar; es tritt nur auf kurze Zeit auf und kontrahiert sich sofort wieder. Bei Einnahme der Mahlzeit in rechter Seitenlage entfaltet sich das Antrum leichter. Die wichtigste Form ist die Kontraktion des kaudalen Teiles bei sonstiger Stierhornform des Magens.

Haudek (Wien): **Hypersekretion und Magenmotilität.** Die Wismutretention bei Magengeschwüren ist nicht selten das einzige Symptom für die röntgenologische Geschwürsdiagnose. Die Wismutretention bei nicht stenosiertem Pylorus

wurde bisher hauptsächlich auf den Pylorospasmus bezogen, doch spricht dagegen neben dem Fehlen von Rückständen nach der Probemahlzeit auch der Umstand, daß es H. gelang, in solchen Fällen zu beliebigen Zeiten durch Effleurage ansehnliche Teile der Wismutrückstände in das Duodenum zu beförden, ein Beweis für das Offenstehen des Pylorus. Die Ursache der Retention scheint H. in dem Zusammentreffen zweier Momente gelegen zu sein: einer höhergradigen Hypersekretion und einer großen Hubhöhe. Bei langem Hakenmagen mit Hypersekretion kommt es schnell zu Sedimentierung der Mahlzeit; das Kontrastmittel sinkt auf den Magenboden, während sich in den höheren Partien, so auch im Antrum pylori wismutfreie Flüssigkeit ansammelt; diese wird aus dem Magen ausgetrieben, erneuert sich aber immer wieder — der sichtbare Mageninhalt wird nur in ganz geringer Menge entleert, er bleibt als allmählich abnehmender Beschlag viele Stunden liegen. Höhergradige Wismutretention in einem Hakenmagen mit offenem Pylorus bedeutet also höhergradige Hypersekretion; da diese wieder in der Regel durch Magengeschwüre hervorgerufen wird, ist der Magenrest indirekt symptomatisch für Magengeschwür — bei den Duodenalgeschwüren besteht wohl in gleicher Weise Hypersekretion, doch trägt hier die durch die Hypertonie bewirkte Kontraktionsstellung des Magens und der Umstand, daß diese Geschwüre bei Männern mit schrägem Magen häufig vorkommen, dazu bei, daß beim Ulcus duodeni Sechsstundenreste häufig fehlen oder nur als zarte Beläge des kaudalen Poles sichtbar werden. Bei langen Hakenmägen geht aber auch das Ulcus duodeni nicht selten mit mittelgroßen Sechsstundenresten trotz schneller Anfangsentleerung einher. Experimentelle Versuche von Egan- und Urano-Papaverin etc. haben die Annahmen H. s. bestätigt.

Hänisch fragt, ob in solchen Fällen — bei Hypersekretion — die Peristaltik herabgesetzt ist, während bei Pylorospasmus die Peristaltik erhöht ist. Dies ist ein differential-diagnostisches Merkmal.

Grödel: Wenn bei einem Holzknechtmagen dauernde Duodenumfüllung besteht, so handelt es sich um funktionelle Insuffizienz, während beim Hakenmagen der Brei zurückgehalten wird.

Haudek bemerkt im Schlußwort, daß tiefe, peristaltische Wellen bei gedehntem Magen für Pylorostenose typisch sind. Aber sie treten auch erst nach Ausheberung hervor.

G. Schwarz (Wien): **Das Azidotest-Kapselverfahren.** Als Ersatz für die Ausheberung dient das Azidotestverfahren. Mit Kontrastpulver gefüllte Gelatinekapsel, die an einem mit Kongorot gefärbten Zwirnsfaden hängen, werden geschluckt, ihre Lage im Magen mittelst der Durchleuchtung kontrolliert, das freie Fadenende wird im Munde behalten. Nach 10 Minuten ist die Kapsel gelöst und der Faden wird herausgezogen. Die Farbreaktion des Fadens gibt den Säuregehalt an.

Lehmann (Rostock): **Demonstration eines Falles von Trichobezoar des Magens** im Röntgenbild bei einem 15jährigen Mädchen. Der Fremdkörper, der einen vollständigen Ausguß des Magens darstellte, zeigte im Röntgenbild eine fleckige Aussparung, die mit dem Magen verschieblich war. Der exstirpierte Tumor wog 350 g. Dazu demonstriert Haudek einen gleichen Fall. Hier ließ sich der Tumor in die Magenblase hinaufheben, ragte aber auch ohnedies in die Magenblase hinein.

Levy-Dorn und Ziegler (Berlin): **Zur Charakteristik der röntgenologischen Magensymptome** auf Grund zahlreicher autoptischer Befunde. Vortr. berichten über 96 Fälle, bei denen die klinischen und röntgenologischen Befunde durch Operation oder Sektion, zum Teil durch beide kontrolliert wurden. Die Operation erwies sich als kein sicheres Kontrollmittel, denn ihr Ergebnis stimmte fünfmal mit der Sektion nicht überein. Besondere Beachtung wurde der Frage geschenkt, wie weit sich aus der Magenform, soweit ein einzelnes Röntgenbild darüber Auskunft gibt, sichere Schlüsse ziehen lassen. Kaum ein Symptom war eindeutig, so daß die Notwendigkeit besteht, erst nach Heranziehen verschiedener röntgenologischer Methoden, wie der Schirmuntersuchung, Serienaufnahmen, unter Berücksichtigung der klinischen Ergebnisse ein Urteil zu fällen. Die vergleichenden Untersuchungen zeigten u. a., daß starke Verwachsungen des Magens einerseits der Röntgenuntersuchung entgehen können, andrerseits sich geringfügige unter gewissen Umständen verraten. Dasselbe gilt für Tumoren. Die Restfigur ist bei Tumor oft geteilt. Adhäsionen entgehen oft dem Nachweis, auch die an der vorderen Bauchwand. Der Pylorus tritt bei Hebung des Magens, Baucheinziehen nach rechts, hervor. Bei Adhäsionen des Pylorus kann diese Rechtsbewegung sehr groß sein, bis über 4 cm. Es werden einige neue, diagnostisch wichtige Details mitgeteilt. In der Diskussion hierzu rät auch Holzknecht zur Vorsicht inbezug auf Annahme von Adhäsionen. Bei Mägen, die mit der Gallenblase verwachsen sind, kann man nur dann über einen positiven Befund reden, wenn Ptose mit Hängebauch vorhanden ist und dann der Pylorus hoch und quer gelegen ist.

Holitzsch (Budapest): **Röntgenbefund bei Ulcus ventriculi et Ulcus duodeni.** Vortr. demonstriert 2 Fälle von Ulcus ventriculi et Ulcus duodeni, die durch die Operation bestätigt werden. In beiden Fällen waren die klinischen Symptome an sich ungenügend und erst auf Grund des radiologischen Befundes konnte vor der Operation die Multiplizität und die heterogene Plazierung der Ulzera bestimmt werden. Projektion. In der Diskussion hierzu teilt Schütze (Berlin) einen einschlägigen Fall mit. Menzer (Bochum) meint, daß es sich in solchen Fällen häufig um Lues handle, daher solle man Wassermannreaktion anstellen. Haudek (Wien): Hunderte von mikroskopischen Ulzera, die röntgenologische Erscheinungen machen, könnten vom Chirurgen nicht gefunden werden. Er weist auf die Fehlerquellen hin, die auf Periduodenitis und Veränderungen der Pankreasfunktion beruhten.

Holzknecht (Wien) und Lippmann (Chicago): **Über vollständige, dauernde Füllung des Duodenums.** Holzknecht weist auf die Kleeblattform des Duodenums als Ausdruck des Ulcus duodeni hin. Die Verhältnisse sind nicht immer so günstig, daß sich das Duodenum von selbst darstellt. Man muß den Distinktor anwenden oder mit der Hand drücken. Auch die Buckyblende kann angewendet werden. Man muß auch in verschiedenen Projektionsrichtungen untersuchen. Abgesehen von den neueren Methoden der Füllbarkeit des Duodenums gelingt es auch, das Abfließen der Kontrastmahlzeit aus dem Duodenum zu verhindern, wenn man mit der Hand oder dem Distinktor an der Flexura duodenojejunalis eindrückt. Demonstration von Diapositiven. Dabei zeigt er eine Form von Schlingenbildung — Formvariante des Duodenum. Im Gegensatz zu anderen Autoren, die für die Einführung des Duodenalschlauches viele Stunden brauchen,

gelingt es H., durch verschiedene Lagerungen schon in 20 Minuten die Olive bis ins Duodenum zu bringen. Die Hauptsache ist, daß die Olive stets am tiefsten Punkte liegt. Da die Ulzera zu 90 % im Bulbus liegen, gelingt die Darstellung in den meisten Fällen ohne Schlauchfüllung.

David (Halle a. d. Saale): **Dünndarmstudien.** D. hat mit seiner Methode die einzelnen Abschnitte des Dünndarms lokalisiert, wobei sich eine große Mannigfaltigkeit in der Lage der Duodenojejunalschlinge ergab, und die wahre Entleerungszeit des Dünndarms festgelegt. Die Passagezeit entspricht unseren bisherigen Vorstellungen, manchmal kann jedoch der Brei schon nach $^5/_4$ Stunden im Zökum sein. D. hat dann den Verdauungsgang mit Suspensionen verschiedener Nahrungsmittel — Mehl, Fleisch, Spinat — untersucht. Die Schlauchuntersuchung stellt auch eine Methode zur Kontrolle pharmakologischer Wirkungen dar. D. hat ferner die letzte Dünndarmschlinge durch Einläufe kontrolliert, indem er den Tonus der Bauhinschen Klappe durch Novokain herabsetzte.

F. M. Groedel (Frankfurt a. M.): **Dünndarmerkrankungen im Röntgenbild.** Vortr. zeigt zuerst einige Fälle von Tumoren, die teils in der Nachbarschaft des Dünndarms liegen, teils ihm selbst angehören, z. B. die tuberkulösen Tumoren der Ileozökalgegend. In einem Fall konnte die Frühdiagnose eines Dünndarmcarcinoms gestellt werden. G. zeigt, daß die Insuffizienz der Bauhinschen Klappe meist die Folge einer chronischen Perityphlitis ist. Ferner demonstriert er eine Invaginatio ileocöcalis bei chronischer Appendizitis. Dabei zeigte sich ein sehr langer Wurmfortsatz. G. schließt aus seinen Erfahrungen, daß auch bei Dünndarmerkrankungen die Diagnose häufig durch Röntgenuntersuchung in wertvoller Weise ergänzt, ja in manchen Fällen durch sie erst die Krankheitsursache aufgedeckt wird.

Max Cohn (Berlin): **Vom gesunden und kranken Wurmfortsatz.** C. hat die Zeitdauer der Füllung des Processus vermiformis und seine Gestalt von der vollständigen Füllung bis zur Entleerung studiert. Interessante Schlüsse ließen sich ziehen, nachdem durch Einlauf oder Abführmittel eine völlige Entleerung angestrebt wurde. Das Zurückbleiben von Resten bot dann wichtige Fingerzeige. Dann und wann gelingt die völlige Füllung nicht, wie die nachfolgende Operation ergab. Gut konnten die mechanischen Verhältnisse, die zur Bildung von Kotsteinen führten, studiert werden. Für die Indikation zur Operation lassen sich noch keine weitgehenden Schlüsse ziehen. Trotzdem gibt die Röntgenuntersuchung oft wichtige Anhaltspunkte über Gesundheit und Krankheit des Organs.

Arthur Fränkel (Berlin): Es spricht für chronische Verwachsungen am Wurmfortsatz, wenn nach 6 Tagen ein Abführmittel gegeben wird und der Wurmfortsatz gefüllt bleibt.

Hänisch (Hamburg): **Beiträge zur röntgenologischen Dickdarmdiagnostik.** H. berichtet über weitere Ergebnisse mit der von ihm angegebenen Methode der Dickdarmuntersuchung, welche auf der direkten Schirmbeobachtung des Kontrasteinlaufs beruht. Gerade die Beobachtung der eintretenden Füllung des Darmlumens ermöglicht abnorme Verhältnisse mit größter Sicherheit zu erkennen. H. demonstriert dazu eine Reihe von Diapositiven. Karzinom im S Romanum. Die verengte Partie ist deutlich erkennbar. Ventilstenosen im S Romanum. Der Einlauf überwindet die trichterförmige Verengung nicht, obwohl bei Einnahme der Kontrastmahlzeit eine glatte Passage besteht und sogar noch geformter Stuhl

entleert wird. Karzinom in der Ileozökalgegend. Gutartige Stenose im Aszendens. Perisigmoiditis. Lues des Dickdarms, ulzeröse Kolitis und Hepatose. Hirschsprungsche Krankheit, Megakolon und Megasigmoideum. Invigation des Zökums bis ins Colon descendens bei 7 Monate altem Kinde.

Schwarz (Wien): **Weitere Ergebnisse der röntgenologischen Dickdarmdiagnostik.** Die chronisch katarrhalische Dickdarmentzündung kennzeichnet sich durch abnorm gesteigerte Kontraktionserscheinungen. Bei schweren geschwürigen Dickdarmentzündungen findet man zahllose verästelte Schattenlinien. Verengender Dickdarmkrebs dokumentiert sich durch stabile flüssige Stuhlniveaus mit darüberliegenden Gaskuppeln, die auch ohne Kontrasteinlauf kenntlich sind. Bei der Durchleuchtung während des Einlaufs zeigt sich das Karzinom als Einlaufshindernis, als trichterförmige Verengerung oder als Füllungsdefekt. Eine relative Frühdiagnose ist möglich, daher soll jeder verdächtige Fall geröntgent werden. Polypöse Geschwülste können sich dem röntgenologischen Nachweise entziehen.

Bachmann (Leipzig): **Über die Darstellung des Rektumkarzinoms im Röntgenbild.** B. zeigt Bilder von Dickdarmtumoren: er macht den Einlauf durch einen dünnen Katheter, welcher sich stets durch den Tumor hindurch bis oberhalb des Tumors hinaufführen läßt.

Sabat und Sczepansky (Lemberg): **Über Interpositio coli hepatodiaphragmatica.** Vortr. haben in 7 Monaten 8 Fälle dieser Erkrankung beobachten können und demonstrieren die Röntgenbilder.

I. M. Judt (Warschau): **Pneumonie im Säuglingsalter.** Im Gegensatz zu anderen Autoren hat J. in 80% der Fälle Herdpneumonien röntgenologisch darstellen können. Er gibt vergleichende Röntgen- und Autopsiebefunde von 185 Fällen. Das Röntgenbild zeigt eine außerordentliche Vielgestaltigkeit. Das fibrinarme, die Alveolen ausfüllende Exsudat absorbiert eine ausreichende Menge von Strahlen; die lokale Apneumatose wird durch vikariierendes Emphysem kompensiert — dadurch tritt eine Bereicherung des Schattenkontrastes ein. Bei Konfluenz der Herde wird das Bild deutlicher. Hypostatische paravertebrale Streifenpneumonien sind im Anfangsstadium nur wenig sichtbar; sie kommen zum Vorschein, wenn sich infektiöse Vorgänge in den Hypostasen entwickeln. Man kann drei morphologisch-radiologische Hauptgruppen unterscheiden: Knötchenform von miliarähnlichem Typus, lobäre Form der katarrhalischen Bronchopneumonie und die konfluierende diffuse Form.

Beltz (Cöln): **Ein Fall von Lungengumma.** Ein 60jähriger Mann mit unbestimmten Brustbeschwerden, klinisch auffallende Verbreitung der Sternaldämpfung. Röntgenbild zeigt eine apfelgroße, scharf halbkreisförmige, begrenzte Beschattung im zweiten Interkostalraum. Innerhalb der Beschattung deutliche Lungenzeichnung erkennbar. Wassermann positiv; unter Schmierkur verschwand der Tumor völlig. Der Sitz des Tumors in der rechten Lunge sei typisch für Gumma. Demonstration von Diapositiven.

Huismans (Cöln): **Die praktischen Vorzüge des Teleokardiographen.** Der Apparat soll den Orthodiagraphen als objektives Instrument ersetzen, die Herzfunktion prüfen, das Herz in einer beliebigen Phase aufnehmen, was in Verbindung mit dem Blitzapparat bei 150—200 cm Entfernung in $^1/_{200}$ Sekunde gelingt, wobei 400 Milliampère in der Röhre gemessen werden.

Ziegler (Berlin): **Die Diagnose beginnender Aortendilatationen namentlich der Aorta descendens und des Arcus** bereitet auch bei Untersuchung im ersten schrägen Durchmesser noch häufig große Schwierigkeiten. Z. hat durch Untersuchung von 76 thoraxgesunden Personen eine Norm für den Aortenverlauf festgestellt und den Winkel bestimmt, bei dem während der Drehung in den ersten schrägen Durchmesser das helle Mittelfeld eben als feiner Spalt für den Leuchtschirm sichtbar wurde. Dieser Drehungswinkel, den er als Normalwinkel bezeichnet, liegt im Mittel zwischen 20 und 22°. Er beträgt hauptsächlich 21°. Winkel unter 13° und über 27° ließen sich nur bei Skoliose konstatieren. Auch geringe Dilatationen der Aorta vermindern die Größe des Winkels. Die Methode erscheint geeignet, die Diagnose zu fördern.

E. Falk (Berlin): **Zur Genese der Halsrippen.** Die Mehrzahl der Halsrippen entwickelt sich aus den Kostalfortsätzen des letzten Halswirbels. F. konnte nachweisen, daß Halsrippen auch dadurch entstehen können, daß eine kraniale Verschiebung der Wirbelbogen stattfindet. Hierdurch kommt ein ursprünglich zu einem Brustwirbel gehöriger Wirbelbogen mit dem Körper eines Halswirbels in Verbindung, so daß die zur Ausbildung kommende Halsrippe genetisch als eine vom ersten Brustwirbel abstammende Rippe aufzufassen ist. F. beweist dies an zwei Präparaten und Röntgenbildern.

Immelmann (Berlin): **Röntgenologische Differentialdiagnose zwischen Mediastinaltumor und persistierender Thymus.** Bei dieser findet sich neben dem Mittelschatten ein spitz nach unten verlaufender Schatten, welcher ganz leicht vibriert. Diese Beweglichkeit ist pathognomonisch für persistierende Thymusdrüsen.

III. Therapeutische Vorträge: Tiefen- und Oberflächentherapie.

Heineke (Leipzig): **Über biologische Röntgenstrahlenwirkung.** 1. Die Wirkung ist bei hochempfindlichen und weniger empfindlichen Zellen ganz verschieden; auf der einen Seite (Lymphozyten) sofortiger Kernzerfall, auf der anderen (Epithel, Keimdrüsen) langsame Zellenartung nach Ablauf einer Latenzzeit. 2. Die Latenzzeit ist bisher noch nicht recht erklärt worden. Wie Hertwig und v. Wassermann nachgewiesen haben, kann den Zellen die Teilungsfähigkeit genommen werden ohne direkte Abtötung. Diese Sterilisierung der Zellen erklärt die Latenzzeit, da alle Zellen eine bestimmte Lebensdauer haben, nach deren Ablauf ein Gewebsdefekt entstehen muß, wenn sie nicht vermittelst Zellteilung durch neue Zellen ersetzt werden. 3. Die verschiedene Reaktionsweise der Geschwülste erklärt sich durch die verschiedene Empfindlichkeit der normalen Zellen, von denen sie ausgehen.

F. Heimann (Breslau): **Der Einfluß der verschiedenen Filterung bei der Mesothorbestrahlung auf das Kaninchenovarium.** H. hat Filter von 1 mm Messing, 3 mm Aluminium und 3 mm Blei angewendet, auch ohne Filter nur mit dem von der Fabrik gelieferten 0.2 mm Silber bestrahlt. Nur bei Bleifilterung trat die Wirkung der Zerstörung der Ovarien ein. Ebenso klinisch nur bei Blei. Bei Karzinom trat raschere Epithelisierung ein. Vielleicht handelt es sich um eine Sekundärwirkung des Blei, die Vortr. eher für nützlich hält. Projektion.

Wolff (Berlin) berichtet über seine Bakterienversuche, die negativ verliefen. Es wird auch bei Tuberkulose keine kausale Therapie geleistet.

Friedländer (Schöneberg) fand bei Bestrahlung von Meerschweinchenhoden kleine Dosen eben so wirksam wie große.

Grunmach (Berlin) hat dieselben Erfahrungen gemacht.

Evler (Berlin) sah bei Eiterung Heilwirkung, die auf Fermentwirkung bei vermehrter Zelltätigkeit zurückgeführt wird.

Menzer (Bochum) meint, daß im Körper eine Änderung in der Hülle der Bakterien hervorgerufen wurde, wenn sie dadurch leichter angreifbar werden.

Eberlein (Berlin) weist auf den Unterschied in der günstigen Beeinflussung der Botryomykose am Tiere hin, während im Reagensglas keinerlei Einwirkungen zu beobachten sind.

Hessmann (Berlin) meint, daß harte Röhren besser einwirken. Eymer (Heidelberg) hat auch Einwirkung in vitro gesehen.

Löwenthal (Braunschweig): **Zur Schwerfilter-Therapie.** Zur Zeit besteht keine Möglichkeit, mit den Röntgenröhren Strahlen, welche gleich den Gammastrahlen sind, zu erzeugen. L. hat mit einer sehr harten Röhre unter 1—2 mm Bleifilter eine Strahlung erzeugt, die gleich den Gammastrahlen ist. Es gehen also auch durch Blei Strahlen hindurch, von denen aber trotzdem noch ein Teil im Körper absorbiert wird. Von den Strahlen, die durch 1 mm Zink gegangen sind, werden noch 70% im Körper absorbiert. Bei Filterung durch 1 mm Blei erzeugt man eine genügend harte Strahlung, die ohne Hautschädigung anwendbar ist. Hinter den Filtern findet man erstens primäre Strahlen, zweitens charakteristische Sekundärstrahlen und drittens eine besondere Strahlung, ähnlich den Kathodenstrahlen.

Pagenstecher (Braunschweig): **Über die Dauerbehandlung mit Röntgenstrahlen.** Es werden im ganzen relativ wenige Erfolge bei tiefliegenden Tumoren berichtet. Bisher machte man kurzzeitige intensive Bestrahlungen, bei denen nur die hohe Dosis in Frage kam, dann kamen Pausen wegen der Verbrennungsgefahr. Durch diese Pausen findet die Geschwulst Zeit, sich zu erholen und weiterzuwachsen. Um sie zu vermeiden, empfiehlt P. statt 3 mm Aluminium harte Filter von $^1/_4$—1 mm Blei oder 2 mm Kupfer zu verwenden. Schädigungen der Haut wurden selbst bei 120stündiger Bestrahlung derselben Hautstelle nicht beobachtet. Zur Ermöglichung dieser Dauerbestrahlung, 1—2 Stunden pro die, hat P. gemeinsam mit Löwenthal einen Filterkasten angegeben, der mit Schwerfiltern ausgeschlagen, die Bestrahlung von 4—6 Personen gleichzeitig mit einer Röhre gestattet. Ferner hat er eine Röhre mit Innenfilter konstruiert. Während der Intervalle der Röntgenbestrahlung werden kleinere Radiummengen aufgelegt. Zu der Filterfrage spricht Gauss (Freiburg), der auch durch schwere Filter eine Vermehrung der Strahlenwirkung annimmt. Gauss ist wegen Mangel an Radium zur Röntgenstrahlung zurückgekehrt. Hessmann (Berlin) bemerkt, daß man bei 1 mm Filter Messing 4mal solange als bei 3 mm Aluminium bestrahlen muß, um die gleiche Dosis zu erhalten.

Hessmann (Berlin): **Röntgenbehandlung maligner Tumoren** mit Massendosen unter besonderer Berücksichtigung der Röntgenstrahlen in der Strahlentherapie des Karzinoms. H. gibt große Dosen, sogenannte Massendosen und hat in 50% seiner Fälle günstige Erfolge. Bei Pharynx- und Larynxtumoren kombiniert er Radium und Röntgen. Bei diesen Massendosen muß eine allgemein roborierende Behandlung gleichzeitig mit der Bestrahlung eingeleitet werden. Bei Tumoren

mit Hautbedeckung sind im allgemeinen nur bis 4 S. N. unter 3 mm Aluminium anzuwenden, besonders bei Kreuzfeuer. Erweichte, bzw. einschmelzende Tumoren müssen kanalisiert werden. Nach 4 S. N. sah H. Reaktion ersten Grades. Tumoren ohne Hautbedeckung bestrahlt er mit wechselndem Filter. Bei gewöhnlichen postoperativen Bestrahlungen ist bei den meist anämischen Patienten Vorsicht am Platz. Es muß im Gegensatz zur Oberflächentherapie eine Pause von 6 Wochen eintreten. Bei perkutaner Behandlung des Magenkarzinoms muß man einen Filter von 5 mm Aluminium anwenden. Es empfiehlt sich, die Magentumoren zur Bestrahlung durch Vorlagerung chirurgisch vorzubereiten.

Wichmann (Hamburg): **Zur Bewertung der Röntgenstrahlen in der Strahlentherapie des Karzinoms.** Die Leistungsfähigkeit der Röntgenstrahlen in der Therapie des Krebses wird durch eine Reihe von Hindernissen begrenzt, wie chirurgische Operationen, Mischinfektionen, refraktäres bezw. ungünstiges Verhalten des Tumors. Manche Karzinome bedürfen weicherer, andere härterer Röntgenstrahlen. Eine ungünstige Beeinflussung des Tumors kann nicht nur durch zu schwache Dosen, sondern auch durch große, an sich genügende Dosen erfolgen. Mangelnde Radiosensibilität kann manchmal durch Ultraviolett, Elektrokoagulation, Abtragen des karzinomatösen Randes und Geschwulstgrundes behoben werden. Manche Tumoren werden durch Kombination mehrerer Strahlungsfaktoren zur Rückbildung gebracht. Falls eine Tiefenwirkung über 2 cm erreicht werden soll, so werden die Röntgenstrahlen im allgemeinen durch Radium ersetzt werden müssen.

Paul Krause (Berlin): **Die Röntgenbehandlung der Mammakarzinome.** Auf Grund eines großen Materials bespricht K. die Therapie der Mammakarzinome. Er unterscheidet Bestrahlung ohne Operation, Bestrahlung von Rezidiven und Nachbehandlung von operierten Fällen. Die ausschließlich bestrahlten Fälle bieten eine sehr schlechte Prognose. Günstiger sind die Resultate nur bei sehr kleinen Tumoren und mageren Patientinnen oder bei geschwürig zerfallenem Tumor ohne ausgedehnte Drüsenmetastasen. Die Rezidive mit Drüsenmetastasen bieten ein dankbares Feld bei richtiger Bestrahlung und genügender Ausdauer von Patientin und Arzt. Es gelingt dann fast immer, die Neubildung zum Schwinden oder zur bindegewebigen Degeneration zu bringen. Erforderlich ist außer der lokalen Bestrahlung prophylaktische Therapie des Thorax und Halsringes. Was die prophylaktische Bestrahlung anlangt, so wird in den Fällen, bei denen es nicht gelang, alles Krankhafte zu entfernen oder der begründete Verdacht besteht, daß dies nicht der Fall war, das offene Wundfeld bestrahlt und sekundär genäht. In den andern Fällen wird 10 Tage nach der Operation mit der Bestrahlung begonnen und in monatlichen Serien ein Jahr lang fortgefahren. K. plaidiert für große Felder, für den Thorax und Halsring werden nur vier Felder genommen und nur Haupthaar, Gesicht und Abdomen abgedeckt. Weil die Rezidiven fast immer im Unterhautbindegewebe auftreten, benutzt er unfiltriertes, aber sehr hartes Licht, 14—15 W. E. Die Resultate sind sehr günstig, es ist stets gelungen, Rezidive zu vermeiden.

Manfred Fränkel (Charlottenburg): **Die Röntgenbehandlung der Lungentuberkulose.** F. hat in 80 Fällen von Lungentuberkulose 16 Versager und 64 positive Ergebnisse verzeichnet. Es trat subjektive Besserung ein, Hebung des Allgemeinbefindens, Schwinden der Stiche usw.; objektiv ergab sich Sistieren des

Auswurfs, geringerer Tuberkulosebefund und Schwinden der pathologischen Atmungsgeräusche. Die Hilusdrüsen im Röntgenbild wurden kleiner. Anfängliche Fiebersteigerung ist ein Zeichen für günstige Beeinflussung. Das tuberkulöse Lungengewebe ist empfindlicher als normales. Die tuberkulösen Drüsen reagieren wie das Ovarium mit Bindegewebsbildung, narbiger Schrumpfung und damit Abkapselung der Herde. Die Kavernen bekommen dickere Hüllen, pleuritische Schwarten lösen sich. F. empfiehlt hohe Dosen zur Bestrahlung der einzelnen Herde und des ganzen Thorax.

Küpferle (Freiburg) berichtet über seine Tierversuche, in denen er eine bindegewebige Abgrenzung der tuberkulösen Herde erzeugt hat.

Menzer (Bochum) warnt vor zu großen Hoffnungen.

Fritz M. Meyer (Berlin) hat Besserung des Befindens bei Tuberkulose gesehen: er bestrahlt nach vorn und hinten große Felder.

W. Friedländer (Berlin-Schöneberg): **Röntgenbehandlung bei Nebenhodentuberkulose.** F. behandelte im Laufe des letzten Jahres 6 Fälle mit mittelharter Strahlung unter 3 mm Aluminium und gab 2—3 Erythemdosen. Er konnte objektiv und subjektiv wesentlichen Rückgang der krankhaften Veränderung konstatieren. Der Erfolg tritt schneller ein als bei der Tuberkulinbehandlung und F. empfiehlt, bei dem an sich chronischen Verlauf der genannten Affektion vor einem chirurgischen Eingriff an den Keimdrüsen unbedingt einen Versuch mit der Röntgenbestrahlung zu machen.

H. E. Schmidt (Berlin): 1. **Zur Röntgenbehandlung der Furunkulose.** Sch. hat in 100 Fällen nie einen Mißerfolg gesehen. Furunkel heilen schneller ab als bei jeder Behandlung. Auf den bestrahlten Stellen entstehen in der Regel nie wieder Furunkel. 2. Zur Frage der Sekundärstrahlenwirkung. Vortr. hat nie Schädigungen durch Sekundärstrahlen beobachtet. Die Schädigungen, die bisher auf die Sekundärstrahlen zurückgeführt werden, lassen sich als gewöhnliche Verbrennungen erklären. 3. Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Speicheldrüsen des Menschen. Bei Bestrahlung der Hals- und Wangengegend wegen Lupus, tuberkulöser Drüsen usw. hat Vortr. Schädigungen der Speicheldrüsen beobachtet, die in starker Vermehrung der Speichelabsonderung und daraus resultierender unangenehmer Trockenheit im Munde bestehend ca. 14 Tage dauerten. Jedoch zeigte sich dies nur ausnahmsweise, in der Regel wird die Bestrahlung dieser Gegend ohne Ausfallserscheinungen ertragen.

Eckstein (Berlin): **Über einige unbekannte Wirkungen der Röntgenstrahlen und ihre therapeutische Verwertung**. Seit 5 Jahren hat E. bei Schmerzen traumatischen Ursprungs, z. B. bei Kontusionen, die vorzügliche Wirkung der Röntgenstrahlen festgestellt, die meist augenblicklich, während oder nach der Bestrahlung eintrat und einige Stunden, in der Regel Tage, ja sogar einige Wochen anhielt. Es zeigte sich weiter, daß Schmerzen jeder Art günstig beeinflußt werden konnten, die Dosen waren meist gering: die Wirkung zeigte sich schon nach 15 Sekunden und wurde von Minute zu Minute stärker. Verwandt wurden harte und mittelharte Röhren, die bei 0,4 bis 2 MA. in 15 bis 30 cm Fokus Hautdistanz 3—7 Minuten lang mit und ohne Filter betrieben wurden. E. empfiehlt die Methode zur Benutzung nach Operationen zur Beseitigung des Nachschmerzes. Auch bei spastischen Zuständen zeigte sich die Nachwirkung.

Fritz M. Meyer (Berlin): **Die Anwendung filtrierter Röntgenstrahlen beim chronischen Ekzem.** Bei 15 Fällen schweren chronischen Ekzems wurde durch 1 mm Aluminium filtrierte Strahlung angewendet und wurden ausgezeichnete Erfolge erzielt. In jeder Sitzung wurde 1/2 E. D., im ganzen 2 E. D. gegeben, dann trat eine Pause von 3 Wochen ein.

Winkler (Ingolstadt): **Dauerheilung der Mykosis fungoides.** W. berichtet über zwei Fälle der seltenen Erkrankung bei einer 67jährigen Frau und einem 47jährigen Manne: derselbe ist seit 1911 geheilt. W. benutzt eine harte Röhre, gibt Serien von vier Sitzungen bei 30 cm Abstand und 1 bis 1 1/2 M. A. Belastung, dann tritt eine vierwöchige Pause ein. Der Rückgang der Neubildung erfolgt sichtlich.

IV. Physikalisch-technische Vorträge.

F. M. Groedel (Frankfurt a. M.): **Verbesserungen am Instrumentarium und den Hilfsapparaten für die Röntgenographie.** 1. Ein neuer Einschlagsunterbrecher, bei dem Gas als Dielektrikum benutzt wird. 2. Ein neuer Serienapparat. 3. Der Filmkino ist verbessert worden, so daß jetzt 15 Aufnahmen in der Sekunde gemacht werden können. Der Apparat wird aber stets wie G. meint, nur ein experimentelles Instrument bleiben. 4. Ein neues Aufnahmestativ mit besonderer Vorrichtung für genaue Zentrierung: es läßt sich gleichzeitig durch Zwischenschaltung einer Nürnberger Schare für Teleröntgenographie und durch eine besondere Kassettenwechselvorrichtuug für Stereoskopaufnahmen verwenden. 5. Die Schaltung für Momentstereogramme ist verbessert worden und eine Apparatur zur Doppelaufnahme des Herzens bei axial verschobener Röhre gestattet, das Herz genau zu messen. Endlich läßt sich auf einem breiten Filmstreifen die Bewegungskurve des Herzens und ein Elektrokardiogramm genau nebeneinander aufschreiben.

Holzknecht (Wien): **Neue Wiener Röntgenmodelle** (Schwebekästchen, Distinktoren, Radiometer usw.) H. demonstriert neue Hilfsapparate, darunter eine Reihe verschieden geformter Distinktoren. Ferner einen Expositionsschlüssel, der die genaue Expositionszeit mit Hilfe von Tabellen abzulesen gestattet: einen Schwebekasten mit dem die Röhre frei überall hin bewegt werden kann. Eine Vorderblende, Kombination von Distinktor mit Buckyeffekt. Eine zirkulierende Wasserkühlung — das erhitzte Wasser steigt in die Höhe, kaltes fließt nach. H. empfiehlt, besonders bei Gleichrichterapparaten, mit ihrer weichen Strahlung auch zu Durchleuchtungen ein Filter von 1 mm Aluminium zu benutzen.

Jos. Rosenthal (München): **Einiges zur Frage der Strahlen-Tiefentherapie.** R. spricht über die Ungenauigkeit der Meßmethoden. Beim Vergleich von Sabouraud und Kienböck ergeben sich große Differenzen, die mit steigender Röhrenhärte zunehmen. R. fordert zu emsiger Arbeit auf diesem Gebiete auf.

Dessauer (Frankfurt a. M.): **Das Strahlungsgemisch der Röntgenröhre und seine Bedeutung für die Tiefenbestrahlung.** Die Strahlung einer Röntgenröhre ist nicht einheitlich, sondern setzt sich aus einer überaus großen Summe von Strahlen verschiedener Härte zusammen. Durch besondere Anordnung des Apparates gelingt es, aus der Röhre eine homogene Strahlung von sehr hoher Durchdringungskraft hervorzubringen, von der, wenn die Oberflächendosis bestimmt

ist, die Dosis in jeder Gewebstiefe auf Grund einer Tabelle sofort angegeben werden kann.

Eckert (Berlin): **Ein neuer Apparat für die Tiefentherapie.** E. demonstriert die „schwingende Röhre“, ein Stativ, das die Röhre langsam über dem Körper hin- und herbewegt. Dadurch sollen besonders günstige Verhältnisse für die Tiefentherapie geschaffen werden.

Bucky (Berlin): **Weitere Mitteilungen zur Abblendung der Körperstrahlung.** B. hat sein Wabenfilter, das er auf dem vorigen Kongreß demonstriert hat, weiter durchkonstruiert. Die Sekundärstrahlen werden sicher ausgeschaltet, wenn die Höhe und Seitenlänge jedes Feldes ein bestimmtes Verhältnis haben. Die Wabenblende gibt ein Übersichtsbild von derartiger Deutlichkeit, wie es sonst nur abgeblendete Teilbilder aufweisen. Sie ist deshalb besser als die Holzknechtsche Vorderblende, die stets nur ein Teilbild gibt.

H. Braun (Solingen): **Erfahrungen mit Vorderblenden zum Ausschalten der Sekundärstrahlen bei Röntgendurchleuchtungen und -Aufnahmen** (Buckyeffekt). B. hat das Buckyfilter für Aufnahmen und Durchleuchtungen benutzt. Er rühmt es sehr. Es muß sich aber zwangsläufig mit der Röhre bewegen, wenn es zentriert ist. Es ergab sich, daß es besser wirkt, je dicker das Objekt ist, da es dann selbst weniger deutlich in die Erscheinung tritt. (Demonstration von Bildern.)

Silberberg (Berlin): **Hilfsmittel zur Röntgenuntersuchung der Abdominalorgane.** S. demonstriert einen mit einem Leuchtschirm versehenen Zylinder, der als Hohlkompressorium dient.

Menzer (Bochum) spricht für das Buckyfilter und wendet sich gegen den Distinktor, da durch die Kompression die physiologischen Verhältnisse geändert würden.

Frick (Berlin) lobt das Buckyfilter, weist aber darauf hin, daß man auf hellere Quadrate achten müsse, die sich manchmal mitten im Magenbild zeigen, andrerseits fänden sich auch dunklere Felder.

Bucky (Berlin) erklärt diese Erscheinungen. Die helleren Felder haben ihre Ursache in der Metallstrahlung, die aber, seitdem mit Blei überzogenes Kupfer benutzt werde, minimal geworden sei. Die unregelmäßige Helligkeit sei bedingt durch die Rundheit der durchleuchteten Körper.

Ziegler (Berlin) meint, daß zwangsläufige Befestigung nicht nötig sei. Auch er hat die helleren Stellen gesehen.

Braun (Solingen) weist darauf hin, daß die hellen Felder nur bei Aufnahmen, nicht bei der Durchleuchtung stören.

Holzknecht (Wien) hält die Kompression in vielen Fällen für notwendig, daher sei sein Distinktor bedeutungsvoll.

B. Walter (Hamburg): **Über die Wertbemessung der Gummischutzstoffe.** Der Wert der Gummischutzstoffe liegt außer in ihrer absoluten Schutzwirkung in zweiter Linie in ihrer Leichtigkeit. W. gibt eine Formel zur Bestimmung der spezifischen Leichtigkeit an. Am günstigsten ist in dieser Hinsicht das Zinn, so daß ein Panzer aus diesem Stoff vielleicht in Frage kommen kann.

Derselbe: **Über das Preisverhältnis zwischen Radium und Mesothorium.** W. stellt unter Zuhilfenahme einer Formel fest, daß ein Mesothoriumpräparat $^2/_3$ Wert eines gleich starken Radiumpräparates hat.

Bucky (Berlin): **Das Adaptometer, ein Instrument zur Messung des Adaptionsvorganges des menschlichen Auges an die Dunkelheit.** Das Instrument besteht aus einer regulierbaren Glühlampe, die sich hinter einer Grünscheibe befindet. Sie kann erst nach Adaption des Auges gesehen werden. (Demonstration des Apparates.)

G. Grossmann (Charlottenburg): **Kritische Betrachtungen über die heutigen Dosimeter.** Wenn die im Prüfkörper gemessenen Veränderungen ein physikalisch richtiges Maß der Oberflächendosis der gleichen Strahlung ausgesetzten Haut darstellen, so müssen drei Hauptbedingungen erfüllt sein: die vom Prüfkörper aufgefangene Dosis muß der Oberflächendosis proportional sein, es müssen stets die gleichen Bruchteile der vom Prüfkörper aufgefangenen Dosis in eine meßbare Energie umgeformt werden; die im Prüfkörper eintretende Veränderung muß ein eindeutiges Maß jener Energie darstellen. G. bespricht dann die Gesetze, nach denen diese Veränderungen eintreten. Am besten entspricht ihnen das Jonoquantimeter, Sabouraud-Noiré nur annähernd, der Kienböckstreifen gar nicht. Es kann heute noch nicht mit voller Bestimmtheit gesagt werden, daß das Jonoquantimeter ein absolut sicheres Meßinstrument darstellt, aber es ist sehr wahrscheinlich, daß es für alle Strahlenarten anwendbar ist.

Immelmann und Schütze (Berlin): **Praktische Erfahrungen mit dem Fürstenauschen Intensimeter.** Das Fürstenausche Intensimeter baut sich auf der Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Selen auf — es ist ein Dosierungsinstrument für Bestrahlung und Diagnose. Die Hauptbestandteile sind eine Zeigerskala und eine Auffangedose, die Selen enthält; diese wird mitbestrahlt; sie steht durch eine Leitungsschnur mit der Zeigerskala in Verbindung, die im Schutzhaus aufgestellt werden kann. Die Skala ist in Beziehung gesetzt zu dem alten Meßverfahren. Das Instrument soll schnell und genau arbeiten.

Levy-Dorn (Berlin): **Vergleich einiger Dosimeter.** Die Angaben an sich verhältnismäßig zuverlässiger Dosimeter für die Menge der Röntgenstrahlen, welche sie treffen, gehen weit auseinander, wenn man die Härte der Strahlen variiert. Dadurch ist eine große Verwirrung entstanden. L. hat durch eine Reihe vergleichender Messungen zwischen zwei gangbaren Dosimetern die sich ergebenden Abweichungen in eine Tabelle zusammengefaßt, um bündige Rückschlüsse für die Angaben der anderen zu ermöglichen. Die Differenzen betragen bis zum Vierfachen. Solche Vergleiche sollten systematisch durchgeführt werden.

Hammer (Freiburg i. Br.): **Direkt zeigendes Dosimeter für Röntgen- und Radiumstrahlung.** H. zeigt ein Jonoquantimeter mit direkt ablesbarer Skala.

Gottw. Schwarz (Wien): **Eine neue Methode der Osmoregulation auf Distanz.** Die Schwarzsche Methode ermöglicht die Osmoregulierung ohne Flamme. Der Apparat besteht aus zwei Elektroden, die das Osmoröhrchen umfassen und zum Glühen bringen — wie bei der Galvanokaustik. Darüber ist ein Glaszylinder gestülpt, in dem sich ein mit Äthylalkohol getränkter Wattebausch befindet. Die Dämpfe diffundieren, ohne sich zu entzünden, in das Innere und machen so die Röhre weicher.

Levy-Dorn (Berlin): **Über die Coolidgeröhre der A. E. G.** Die Coolidgeröhre unterscheidet sich in ihrem Aufbau und Wesen ganz erheblich von den bisherigen Röntgenröhren. Sie ist so hoch evakuiert, daß sie unter der gewöhnlichen Betriebsweise nicht anspricht. Im Vakuum entstehen nun, wenn Metall

zum Glühen gebracht wird, Elektronen, die dem Betriebsstrom eine Leitung darbieten. Die Kathode besteht aus Wolfram, das beim Erhitzen keine Luft abgibt — sie wird erhitzt, gibt Elektronen ab und nun kann die Röhre betrieben werden. Je heißer die Kathode wird, je mehr Elektronen entstehen, desto weicher läuft die Röhre. Die Härte ist außerdem von der Belastung abhängig. Die Röhre leuchtet nicht auf, da die Glaswand negativ aufgeladen ist, und die auftreffenden Kathodenstrahlen abstößt. Die Röhre befindet sich im Versuchsstadium, sie zeigt aber jetzt schon gewisse Vorzüge vor den alten Typen — da eine Röhre für alle Zwecke — weiche und harte Strahlung, brauchbar ist.

Blumberg (Berlin): **Einige Bemerkungen über die Coolidgeröhre.** B. hat Versuche mit der Coolidgeröhre angestellt, die ergaben, daß die Röhre 4 Stunden ohne Unterbrechung betrieben werden kann. Die Kugel erwärmt sich sehr wenig. B. hat die Erythemdose in 18 cm Entfernung unter 3 mm Aluminium in 3 Minuten erreicht. Der Gebrauch des Akkumulators zur Erhitzung der Kathode ist noch unbequem.

Dessauer (Frankfurt a. M.): **Erzeugung von gammastrahlenartigen Röntgenstrahlen in den Röntgenröhren.** D. hat beim Betriebe von Röntgenröhren mit seinem Reformapparat, indem er nur die Kuppen der Stromwellen herausschneidet, härtere Strahlung erzeugt. Es können auch mit weichen Röhren ganz harte Strahlen hervorgerufen werden; die Strahlung wird auch härter bei Temperaturerniedrigung der Antikathode. Die so erzeugten Röntgenstrahlen sind 10—20 mal durchdringender als gewöhnliche und stehen nahe bei der Gammastrahlung. Es ergeben sich daraus neue Möglichkeiten für den Ersatz der Radiumstrahlung durch Röntgenstrahlen.

Gust. Grossmann (Charlottenburg): **Über Sekundärstrahlen und Strahlenfilter.** Die quantitative Wirkung der Sekundärstrahlen läßt sich heute noch nicht berechnen, weil noch sehr wenig darüber bekannt ist, welche Bruchteile der vom Sekundärstrahlensender absorbierten Primärstrahlenmenge in Sekundärstrahlenenergie umgeformt werden. Unter Benutzung der bisher vorhandenen spärlichen Erfahrungsdaten gelangt G. zu dem Ergebnis, daß die in der unmittelbaren Umgebung des Sekundärstrahlensenders erzielbare Dosis bei Eisen, bezw. Nickel, Kupfer und Zink, das 1,15—1,30 fache der an der gleichen Stelle entstehenden und von der Primärstrahlung allein herrührenden Dosis beträgt. Stoffe großen Atomgewichts geben wahrscheinlich günstigere Resultate. — Was die Strahlenfilter anlangt, so verhalten sich alle Stoffe, deren Atomgewichte kleiner sind als 80, ebenso wie Aluminium, d. h. je härter die Primärstrahlung, desto mehr Strahlen gehen durch das Filter hindurch. Silber verhält sich anders — sein Absorptionsvermögen nimmt erst ab, steigt bis zu einer gewissen Härte hart an, um dann wieder abzunehmen.

W. Freih. v. Wieser (Wien): **Methode zur Erzeugung konvergenter und paralleler Röntgenstrahlen.** Durch eine besonders angeordnete Antikathode und ein vor der Röhre liegendes Filter gelingt es v. W., Strahlen von bestimmter Konvergenz, resp. parallele Strahlen zu erzielen.

Grisson (Berlin): **Technische Neuerungen.** G. gibt eine Apparatur für Röntgentiefenbestrahlung und eine für diese geeignete Röntgenröhre mit doppelter Luftkühlung an. G. hatte eine Formel für G-Einheiten angegeben. Jetzt hat er ein Meßgerät, welches das Ausrechnen nicht mehr nötig macht.

V. Diagnostische Vorträge (Skelett, Allerlei).

Aug. Grob (Affeltern a. A.): **Ergebnisse experimenteller Stauchung und Biegung am vorderen Ende des Vorderarmes.** G. hat an 44 Knochen Studien über die Biegung und Stauchung des Vorderarmes angestellt und gibt an der Hand von Zeichnungen und Röntgenpausen Aufschlüsse über die Parallelität resp. Gegensätzlichkeit der experimentellen Tatsachen zu den klinisch beobachteten Fällen.

Franz Wohlauer (Charlottenburg): **Demonstration von Röntgenbildern tabischer Arthropathien.** W. zeigt an einer größeren Zahl von Diapositiven die Veränderungen, die tabische Osteoarthropathien im Röntgenbild darbieten. Es ist ihm wiederholt gelungen, aus dem Röntgenbefund die Diagnose einer in den Anfangsstadien befindlichen Tabes zu stellen. In einem Falle ließ sich der Zusammenhang zwischen Lues und Tabes zeigen, indem das Kniegelenk eine tabische Arthropathie aufwies, während die Tibia das typische Bild einer syphilitischen Knochenerkrankung darbot.

Grashey (München): **Röntgenologische Fehldiagnosen.** G. zeigt Bilder, in welchen Fehldiagnosen gestellt bezw. eben noch vermieden wurden. Ein Sarkom des Schenkelhalses und ein Wirbelsarkom wurden für chronisch entzündliche Prozesse gehalten. In einem Falle wurde ein Schenkelhalssarkom diagnostiziert, bei der Operation makroskopisch als Sarkom angesehen, während die mikroskopische Diagnose Osteoidchondrom lautete. Erst bei der Rezidivoperation stellte der Pathologe die Diagnose chondroblastisches Sarkom. Eine nur noch ein Stück einschneidende Olekranonepiphysenlinie wurde für Fraktur gehalten. G. zeigt ein Os ramuli, durch dessen doppelseitiges Bestehen die Frakturdiagnose zu vermeiden war.

Graessner (Cöln a. Rh.): **Der röntgenologische Nachweis der Spina bifida occulta.** G. demonstriert verschiedene Formen der Spina bifida occulta der Lumbosakralgegend am Skelett und im Röntgenbild vom Lebenden. Sie kommt häufig vor, gewinnt praktisches Interesse im zweiten Lebensjahrzehnt, wenn Gefühlsstörungen, Geschwüre der Füße, Fußverbildungen auftreten. In den meisten Fällen ist die Diagnose nur durch das Röntgenbild zu stellen. Frühes Erkennen ist von großem Wert, da durch Lösung bezw. Durchschneidung von Narbensträngen und Verwachsungen im Wirbelkanal, welche auf die Nerven drücken, eine Besserung zu erzielen ist. In 60—70% wurde die Spina bifida occulta bei Bettnässern, ferner bei Frauen mit Scheiden- und Uterusprolaps gefunden. Endlich fand G. das Leiden bei Unfallverletzten, die nach bloßem Verheben über langdauernde Schmerzen im Kreuz klagten.

W. Altschul (Prag): **Röntgenbefunde bei Myelodysplasie.** A. hat 32 Fälle von Bettnässern, Kinder und Erwachsene, untersucht und in 22 Fällen Anomalien der Lenden- und Kreuzbeingegend gefunden. 10 Fälle waren normal. Bei 5 Fällen kam es zu keiner direkten Spaltbildung, sondern nur zu einer Verkrümmerung der Dornfortsätze und Verschmälerung der Wirbelbögen. In 15 Fällen fanden sich Längsspalten.

A. Köhler (Wiesbaden): **Zur Pathologie des Os naviculare pedis der Kinder.** K. bringt weitere Klärungen über Erkrankung des Os naviculare pedis (Köhler). In fast der Hälfte von bis jetzt 35 Fällen (Beobachtungen aller Autoren) war auffallend, daß die Kinder in den ersten Lebensmonaten äußerst

schwach und elend waren. Wenn die Entwicklungshemmung in ursächlichem Zusammenhang mit der fraglichen Navicularerkrankung steht, dann wird sie sich wahrscheinlich auch bei Myxödem finden. Vortr. fand in einem Falle von Myxödem, dem einzigen, den er untersuchen konnte, das Leiden an beiden Navicularia in typischer Weise.

Bachmann (Leipzig) hat 2 Fälle beobachtet und dabei merkwürdige Epyphysenveränderungen gesehen.

Grashey (München) führt das Leiden auf Entwicklungsstörungen zurück.

Behn (Kiel) hat 5 Fälle gesehen, bei Myxödem aber nichts gefunden.

Delormes (Halle) denkt an eine übermäßige Gefäßwucherung im präossalen Stadium.

Köhler schaltet nach alledem ein Trauma als Ursache definitiv aus.

Kreis (Dresden): **Röntgenologische Beckenmessungen.** Mitteilung von Resultaten mit dem Kehrer-Dessauer'schen Beckenmeßapparat. Wenn Promontorium und Symphyse genau auf der Platte sichtbar sind, läßt sich die Conjugata vera auf den Millimeter genau bestimmen. Bis zum 5.—6. Monat gelingt es fast immer, eine brauchbare Aufnahme zu erzielen, am Ende der Gravidität nur ausnahmsweise. Die Röntgenmessung hat den Vorzug der Gefahrlosigkeit, besonders in den Fällen, bei denen Sectio caesarea in Frage kommt.

G. Loose (Bremen): **Projektion seltener Röntgenbefunde.** L. zeigt Bilder von Mißbildungen, Fremdkörpern, einem Pneumothorax, der durch einen heftigen Hustenstoß entstanden ist. Magen mit 2 Stenosen, ein Lithopädion, das im kaudalen Bauchteil einer 75jährigen Frau lag.

Nemenow (St. Petersburg): **Demonstration verschiedener Diapositive.** N. zeigt Bilder von Nadeln im Abdomen, die Operation förderte aus dem Magen 193 Nadeln zutage, Stricknadeln in der Blase, Beckenniere mit doppeltem Ureter. Mehrere Uretermißbildungen, Gallensteine, tabische Arthropathie am Ellbogengelenk, Ulcus ventriculi et duodeni, Pneumatocele cranii.

J. Schütze (Berlin): **Demonstration einiger seltener Röntgenogramme** (aus dem Institut von Dr. Immelmann), Sarkom der Wirbelsäule, Epicondylitis am Ellbogen, Hirntumor, Kalkherd im Schädel, Bursitis subacromialis.

Rosenblatt (Odessa): **Demonstration einiger seltener Röntgenbilder.** R. zeigt ein Sarkom der Ulna, das reseziert und durch ein Stück der Fibula ersetzt wurde. Nach 8 Monaten trat ein Rezidivsarkom im transplantierten Fibulaköpfchen auf. Es handelt sich entweder um Hineinwachsen von Sarkomzellen aus der Umgebung oder, da die Geschwulst zentral sitzt, kann schon eine Metastase vor der Transplantation im Capitulum fibulae vorhanden gewesen sein. 2. Angeborenes Divertikel der Speiseröhre. 3. Speiseröhrendivertikel. 4. Blinde Endigung des Colon descendens und kanalartige Verbindung der Flexura coli sin. mit der Ampulla recti.

Sabat (Lemberg): **Seltene Röntgenbefunde.** S. zeigt eine Kraniostenose, Chondrokystom, Hydropyopneumoperikard, Arteriosklerose der Aorta am Arcus und in der Pars descendens. Hämatom des Thorax, am Rand lokalisiert. Colitis ulcerosa tuberculosa. Verkalkte tuberkulöse Niere. Subphrenischer Abszeß mit Gasbildung, große Abdominalzyste, die sich als enorm erweiterte Gallenblase herausstellte.

Max Scheier (Berlin): **Zur Verwertung der Röntgenstrahlen für die Physiologie der Sprachlaute.** Sch. zeigt die Haltung der Zunge und des weichen Gaumens im Röntgenbild bei den verschiedenen Vokalen und Diphthongen der deutschen und fremden Sprachen.



Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Referate.

Veith A.: Über eine neue Methode der Galvanisation größerer Körperpartien. (M. m. W. Nr. 9, 1914.)

Beschreibung eines nach Angaben des Verfassers von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G., Erlangen nach Art der bekannten Pantostaten konstruierten Apparates, mit dem sich fortwährend gewendete galvanische Ströme bis zu 50 M.-A., faradische Ströme nach Bergonié und Schwellströme bequem und schmerzlos applizieren lassen. Der Verfasser hat diese Art der Applikationen bei Bergonié kennen gelernt und verspricht sich von ihrer Anwendung, zumal bei der Behandlung von Lähmungen gute Erfolge.

Weihmann, M.: Eine neue Mundlampe. (M. m. W. Nr. 12, 1914.)

Beschreibung einer vom Verfasser im Balkankriege für Notoperationen verwendete Lampe, die im wesentlichen aus einem in ein hohles Hartgummimundstück eingeschraubten Metallfadenlämpchen mit kleinem Reflektor besteht. Das Mundstück hat die flache, gekerbte Form einer Hundepfeife, um mühelos auch während des Sprechens zwischen den Zähnen gehalten zu werden. Die oberen Schneidezähne stoßen auf eine Kontaktfeder, die im Innern des Mundstückes liegt und nur oben durch die Kerbe sichtbar wird. Bei festerem Zubeißen schließt die Feder den Kontakt, bei losem Festhalten verlischt die Lampe. Eine Klingelschnur stellt unter dem Operationsmantel die Verbindung des Mundstückes mit einem in der Hosentasche getragenen Trockenelement in Form einer Taschenlampe, die an Stelle des Lämpchens mit einem Schraubkontakt versehen ist, her. Die Lampe wird von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G., Erlangen hergestellt.

Weisz, E.: Ein einfacher Apparat zur Behandlung des versteiften Handgelenks. (M. m. W. Nr. 13, 1914.)

W. hat einen einfachen Apparat mit elastischem Zug konstruiert, mit dem sich Beugungen und Streckungen des Handgelenkes in überaus einfacher und wirksamer Weise durchführen lassen. Eine technische Beschreibung wird durch die der Arbeit beigefügten Skizzen überflüssig.

Schnée-Frankfurt a. M.

Chemisch-pharm. Berichte.

Referate.

Klaus, H.: Über Verwendung von Narkophin in der Geburtshilfe. (M. m. W. Nr. 4, 1914.)

K. hat das Narkophin an der geburtshilflichen Klinik der deutschen Universität in Prag bis Juli 1913 in 90 Fällen erprobt und zwar in Form von Injektionen aus Ampullen von 1 ccm Inhalt = 0,03 g Narkophin. In den meisten Fällen (73) betrug die Menge des verabreichten Narkophins 1 ccm. In 15 Fällen mußte eine zweite Injektion gemacht werden. 58 Fälle erstreckten sich auf die Eröffnungs-,

32 auf die Austreibungsperiode. In 12 Fällen wurde Narkophin ferner in Tablettenform à 0,015 gr zwecks Aufhebung der Nachwehen im Wochenbett verabreicht. K. faßt seine bisherigen Erfahrungen dahin zusammen, daß das Narkophin ein brauchbares Mittel zur Linderung von heftigen Wehenschmerzen ist. Gegenüber dem Pantopon habe es den Vorzug größerer Unschädlichkeit, weil Asphyxien der Kinder bei zweckmäßiger Anwendung jedenfalls nur in sehr seltenen Fällen vorkommen.

Mayer, M.: Beitrag zur Emetinbehandlung der Ruhr. (Die Wirkung des Emetins bei der Lamblienruhr.) (M. m. W. Nr. 5, 1914.)

Bei einem klinisch schweren Ruhrfall, der bereits mehrere Wochen bestanden hatte und bei dem mikroskopisch nur Lamblia intestinalis und Spiroschäten in großen Mengen gefunden wurden, trat durch subkutane Injektionen von Emetinum hydrochloricum eine sofortige Heilung ein. Bereits die erste Injektion von 0,05 g bewirkte, rein klinisch betrachtet, Heilung.

Schwarz, A.: Ein sehr rasch und sicher wirkendes Riechmittel gegen Zahnschmerzen und Ohrenschmerzen. (M. m. W. Nr. 8, 1914.)

Schw. empfiehlt bei Zahnschmerzen infolge Karies, bei den heftigen Schmerzen infolge akuter Mittelohrentzündung, bei Migräne etc. kurze energische Inhalationen durch die Nase aus einem Fläschchen mit einigen Gramm Oleum Sinapis aethericum. Die schmerzstillende Wirkung, die sofort eintritt, hält mehrere Stunden an.

Schnée-Frankfurt a. M.

Chem.-pharm. Präparate.

Diogenal ist ein Abkömmling des Veronals: Dibrompropyldiäthylbarbitursäure, in Wasser fast unlöslich, weißes Kristallpulver mit 41,6 Proz. Brom. Gegenüber dem Veronal besitzt es eine erheblich reduzierte Giftigkeit; es wirkt milder wie Veronal und eignet sich in erster Linie als Sedationen, indem es die Veronalwirkung mit der des Broms vereint. In größeren Dosen wirkt es als Hypertikum. Mittlere Dosis 1 g. Fabrik E. Merck, Darmstadt.

Jodointabletten werden von P. Bachem als Jodtinktur in fester Form empfohlen. Die aus je 2 zusammengehörigen Tabletten hergestellte wässerige Jodlösung wird erzeugt aus Natriumnitrat, woraus die eine Tablette besteht; die andere Tablette enthält Weinsäure. In Gegenwart von Säure macht das Nitrat aus dem Jodid 0,5 g Jod frei. Hersteller: B. Hadra, Berlin C.

Phenoval a-bromisovalerylporaphenetidin $(CH_3)_2$ CH. CHBr. CO. NHC_6H. OC_2H_5, weißes, in Wasser unlösliches Kristallpulver; es ist ein unschädliches Sedativum und Einschläferungsmittel bei Herz- und Gefäßneurosen und nervöser Schlaflosigkeit (J. D. Rieder, Berlin).

Thyroprotein ist ein Extrakt, der in konzentrierter Form die wirksamen Bestandteile der Schilddrüse enthält und auf einen bestimmten Jodgehalt eingestellt ist. Darsteller: Barke Davis & Co. in Detroit (Pharm. Ztg. 1913, Nr. 46).

Yatreu wurde von Aufrecht (Pharm. Ztg. 1913, S. 1035) untersucht. Nach dem Ergebnis der Untersuchung dürfte das Präparat wahrscheinlich aus einer jodierten Oxychinolinsulfosäure bestehen und mit Griserin (bekanntlich ein Gemenge von ca. 90 bis 95 Prozent Meta-Jodorthooxychinolinsulfosäure und ca. 5—10 Prozent Natriumkarbonat) identisch sein.

Schnée-Frankfurt a. M.



Autorenregister.



Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Polyphos, Elektrizitätsgesellschaft, München. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.
Dorer & Nickol, Inhaber Hermann Nickol, Braunschweig.
Max Elb, Dresden. (Siehe Inserat.)

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.



Universal-Anschluß-Apparate.

Hochfrequenz- u. Diathermie-Apparate.
Elektrische Lichtbäder-Lichttherapie.
Apparate für Vibrations-Massage.
Hilfsinstrumente für chirurg. Zwecke.

Preislisten auf Wunsch kostenlos.

Veifa-Werke :: Frankfurt a. M.